НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ АУТОЕЛЕКТРИЧАР
1. НАСТАВНИ ПЛАН

Недељни и годишњи фонд часова општеобразовних предмета за образовни профил: АУТОЕЛЕКТРИЧАР

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
А1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		**11**	**2**	**0**	**407**	**74**	**0**	**0**	**8**	**0**	**0**	**280**	**0**	**0**	**0**	**9**	**0**	**0**	**279**	**0**	**0**	**0**	**966**	**74**	**0**	**0**	**1040**
1.	Српски језик и књижевност	3			111				2			70				2			62				**243**				**243**
1.1.	_____језик и књижевност*	3			111				2			70				2			62				**243**				**243**
2.	Српски као нематерњи језик*	2			74				2			70				2			62				**206**				**206**
3.	Страни језик I	2			74				2			70				1			31				**175**				**175**
4.	Физичко васпитање	2			74				2			70				2			62				**206**				**206**
5.	Математика	2			74				2			70				1			31				**175**				**175**
6.	Историја	2			74																		**74**				**74**
7.	Рачунарство и информатика		2			74																		**74**			**74**
8.	Географија															1			31				**31**				**31**
9.	Екологија и заштита животне средине															1			31				**31**				**31**
10.	Социологија са правима грађана															1			31				**31**				**31**
А2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		**1**	**0**	**0**	**37**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**70**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**62**	**0**	**0**	**0**	**169**	**0**	**0**	**0**	**169**
1.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			37				1			35				1			31				**103**				**103**
2.	Изборни предмет према програму образовног профила**								1			35				1			31				**66**				**66**
Укупно А1 +А2		**14**			**518**				**9 (10**)**			**315 (350**)**				**10 (11**)**			**310 (341**)**				**1143 (1209**)**				**1143 (1209**)**

Напомена:* **За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине**

** **Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета**

А2: Листа изборних предмета према програму образовног профила

Рб	Листа изборних предмета	РАЗРЕД		
		I	II	III
Општеобразовни предмети				
1	Страни језик		1	1
2	Изабрани спорт		1	1
3	Историја (одабране теме)		1	1
4	Етика			1
5	Логика			1
6	Изабрана поглавља математике			1
7	Индустријска географија		1	1
8	Ликовна култура		1	1
9	Музичка култура		1	1
10	Биологија		1	

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	74	70	62	206
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети *	1-2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30-60 часова годишње		
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15-30 часова годишње		
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана		

* Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, као и у наставним плановима гимназије, или по програмима који су претходно донети.

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	37	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)		2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
Укупно радних недеља	**39**	**39**	**39**

Подела одељења у групе

разред	предмет / модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи - до
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
I	Рачунарство и информатика	74			12

2. НАСТАВНИ ПРОГРАМ
А1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Годишњи фонд часова: **111**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

- Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику
- Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању
- Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога
- Оспособљавање за ефикасно комуницирање
- Упознавање књижевне уметности
- Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања на најбољим делима српске и светске културне баштине
- Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности
- Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности
- Развијање трајног интересовања за нова сазнања

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у проучавање књижевног дела	• Увођење ученика у свет књижевног дела и књижевност као науку и уметност	• разликује врсте уметности и њихова изражајна средства • објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности • наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности • увиђа разлику између усмене и писане књижевности • разликује књижевне родове и врсте • одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и идеју у књижевном делу • износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га	• Врсте уметности, подела уметности • Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности • Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика • Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору • Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева вечера“), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве“) • Драма као књижевни род: драма по избору • Процена остварености исхода - тест	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (111 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Приликом обраде драмског дела могућност посете позоришној представи и гледање снимка позоришне представе, а након тога разговор о драмском тексту и његовој позоришној реализацији. Такође је ову наставну тему могуће обрађивати током целе школске године, па на пример структуру и

Књижевност старог века	• Упознавање ученика са митологијом, репрезентативним делима старог века и њиховим значајем за развој европске културе	• објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе • наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама • објасни универзалне поруке књижевности старог века	• Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломка) • Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип… • Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак) • Софокле: Антигона (одломак) • Стари и Нови завет (текстови по избору) • Процена остварености исхода	одлике драмског дела обрадити на примеру „Ромеа и Јулије“, а структуру и одлике лирске и епске народне песме обрадити током реализације теме Народна књижевност • Народна књижевност се може обрадити по мотивима (рад у групама) **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Увод у проучавање дела **(15 часова)** • Књижевност старог века **(13 часова)** • Средњовековна књижевност **(13 часова)** • Народна књижевност **(13 часова)** • Хуманизам и ренесанса **(11 часова)** • Општи појмови о језику **(6 часова)** • Фонетика **(10 часова)** • Правопис **(10 часова)** • Култура изражавања **(20 часова)** gthertert
Средњовековна књижевност	• Упознавање са споменицима јужнословенске културе, развојем писма и језика, делима средњовековне књижевности	• наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали • именује ауторе и дела • разуме поетику жанрова средњовековне књижевности • лоцира обрађене текстове у историјски контекст • објасни значај средњовековне књижевности за српску културу	• Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима“ • Рад Ћирила и Методија • Словенска писма и развој књижевног језика • Најстарији споменици јужнословенске културе • Свети Сава : „Житије светог Симеона“ (одломак) • Јефимија: „Похвала кнезу Лазару“ • Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве“ • Процена остварености исхода - тест	
Народна књижевност	• Указивање на народну књижевност као израз колективног мишљења и осећања, ризницу народних обичаја, чувара моралног и националног кодекса	• разликује лирске, епске и лирско-епске песме • уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) • процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности • тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима • упореди уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице	• Врсте народне књижевности • Лирска народна песма „Овчар и девојка“, „Зао господар“ (предлог) • Епска народна песма „Бановић Страхиња“, Марко пије уз Рамазан вино“, „Бој на Мишару“ • Ллирско-епске песме (по избору) • Ннародне проза (бајка по избору) • Кратке народне прозне врсте (избор) • Процена остварености исхода	

Хуманизам и ренесанса	• Упознавање са поетиком хуманизма и ренесансе, њеним најзначајним представницима и књижевним делима	• наведе најзначајније представнике и њихова дела • објасни значење појмова хуманизам и ренесанса • наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе • упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе	• Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници • Франческо Петрарка: „Канцонијер“ (избор сонета) • Ђовани Бокачо: „Декамерон“ (приповетка по избору) или Данте Алигијери „Пакао“ (приказ дела, одломак) • Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија“ • Сервантес: „Дон Кихот“ (одломак) • Процена остварености исхода	
Општи појмови о језику	• Указивање на проучавање језика као система, упознавање са његовом функцијом, друштвеном условљеношћу и историјским развојем	• објасни функцију језика и појам језичког знака • разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика • наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века • наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система	• Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација • Књижевни језик, језичка норма и стандардизација • Језички систем и науке које се њиме баве • Књижевни језици код Срба до 19. века • Процена остварености исхода	
Фонетика	• Сстицање знања из области фонетике (фонологије) књижевног језика и способности да се та знања примене у говору и писању	• правилно изговара гласове и акценте књижевног језика • разликује гласовне алтернације	• Фонетика и фонологија • Гласови књижевног језика и њихов изговор • Гласовне алтернације сугласника (звучних и безвучних; с:ш, з:ж, н:м; к,г,х:ч,ж,ш и к,г,х:ц,з,с; алтернације ненепчаних са предњонепчаним сугласницима), самогласника (промена о у е и умекшаност сугласника, непостојано а, промена сонанта л у вокал о) и упрошћавање сугласничких група са правописним решењима • Акценти књижевног језика • Процена остварености исхода - тест	

Правопис	• Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом	• уме да се служи правописом • примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом • примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом • подели речи на крају реда у складу са језичком нормом	• Главне норме писања великог и малог слова (на почетку реченице, наслови и натписи, властита имена, имена народа, географски појмови, небеска тела, празници, установе и организације, присвојни придеви на –ов и –ин, куртоазна употреба великог слова, вишечлана имена земаља и остала вишечлана имена, помоћне речи у именима, називи серијских и апстрактних појмова, звања, титуле…) • Подела речи на крају реда	
Култура изражавања	• Оспособљавање ученика да користе различите облике казивања и функционалне стилове	• опише стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању • разликује функционалне стилове • препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила • попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом	• Језичке вежбе • Стилске вежбе • Врсте функционалних стилова-основне одлике • Разговорни функционални стил • Књижевноуметнички функционални стил • Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл. • Школски писмени задаци 4 x2+2 • Домаћи задаци	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Грађанско васпитање/Верска настава

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Годишњи фонд часова: **70**

Разред: **други**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Барок, класицизам, просветитељство	• Упознавање са европским културним, духовним и мисаоним тенденцијама 17. и 18. века и њиховим утицајима на српску књижевност	• наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности • препозна на обрађеним делима одлике просветитељства • објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност • направи паралелу у обради истих мотива у европској и српској књижевности	• Барок и класицизам; поетика, главни представници у нашој и европској књижевности • Молијер: „Тврдица“ • Просветитељство у Европи и код нас • Књижевно - просветитељски рад Доситеја Обрадовића • Доситеј Обрадовић: „Живот и прикљученија“ (одломци) • Јован Стерија Поповић: „Тврдица“ (одломци) • Процена остварености исхода	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (70 часова)** **Место реализације наставе** • Теоријска настава се реализује у учионици **Препоруке за реализацију наставе** • Могућност гледања екранизације неких од дела реалистичке књижевности **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 4. праћење остварености исхода 5. тестове знања **Оквирни број часова по темама** • Барок , класицизам, просветитељство **(10 часова)** • Романтизам **(15 часова)** • Реализам **(15 часова)** • Морфологија са творбом речи **(10 часова)** • Правопис **(8 часова)** • Култура изражавања **(12 часова)**
Романтизам	• Упознавање са поетиком романтизма, представницима и делима европске и српске књижевности	• наведе представнике романтизма и њихова дела • уочава и образлаже одлике романтизма • изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања • препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа	• Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници) • Пушкин: „Цигани“ (одломак) • Хајне: „Лорелај“ или Ш. Петефи: „Слобода света“ • Вук Караџић - рад на реформи језика и правописа, рад на сакупљању народних умотворина, лексикографски рад • Значај 1847. године • Петар Петровић Његош: Хуманистичко-филозофске мисли „Горског вијенца“ (тумачење гномских израза по избору) • Бранко Радичевић: „Кад млидија` умрети“ • Ђура Јакшић: „На Липару“ • Јован Јовановић Змај: „Ђулићи“ и „Ђулићи увеоци“ (избор) • Лаза Костић: „Santa Maria della Salute“ • Процена остварености исхода	

Реализам	• Упознавање са поетиком реализма, представницима и делима европске и српске књижевности	• наведе представнике правца и њихова дела • дефинише одлике реализма и препозна их на обрађеним књижевним делима • тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела	• Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници) • Балзак: „Чича Горио“ (одломци по избору) • Гоголь : „Ревизор“ (одломак) • Милован Глишић: „Глава шећера“ • Лаза Лазаревић: „Ветар“ • Радоје Домановић: „Данга“ • Симо Матавуљ: „Поварета“ • Бранислав Нушић: „Госпођа министарка“ • Војислав Илић: „Сиво, суморно небо“ • Процена остварености исхода	
Морфологија са творбом речи	• Систематизовање знања о врстама речи, њиховим облицима и основним правилима грађења речи	• одреди врсту речи и граматичке категорије • употреби у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом • препозна просте, изведене и сложене речи • препозна основне принципе творбе речи	• Морфологија у ужем смислу • Врсте речи • Именске речи и њихове граматичке категорије • Глаголи. Граматичке категорије глагола • Прилози, предлози, везници, речце, узвици • Основни појмови о извођењу речи • Основни појмови о творби сложеница и полусложеница. • Процена остварености исхода	
Правопис	• Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом	• примени правила одвојеног и састављеног писања речи у складу са језичком нормом	• Спојено и одвојено писање речи (писање бројева и изведеница од њих, писање заменица и заменичких прилога, спојеви предлога и других речци, глаголи и речце, писање негације) • Основна правила спојеног, полусложеничког и одвојеног писања	

Култура изражавања	• Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и правописа примењује у усменом и писаном изражавању у складу са језичком нормом, • Оспособљавање ученика да користе различите облике казивања и функционалне стилове	• изражава размишљања и критички став према проблемима и појавама које намећу књижевни текстови али су и део свакодневног живота • примени одлике новинарског стила	• Лексичке вежбе • Стилске вежбе • Домаћи задаци • Школски писмени задаци 2x2+2 • Писање вести, извештаја, интервјуа и других облика новинарског изражавања • Милутин Миланковић: „Кроз васиону и векове“	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Грађанско васпитање/Верска настава

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Годишњи фонд часова: **62**

Разред: **трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Модерна	• Упознавање са основним одликама модерне, представницима и њиховим делима	• наведе одлике правца, представнике и њихова дела • анализира одабрана дела, износи запажања и ставове	• Одлике симболизма и импресионизма • Шарл Бодлер: „Албатрос“ • Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике“ • Алекса Шантић: „Претпразничко вече“ • Јован Дучић: „Благо цара Радована“ (избор) или песма по избору • Милан Ракић: „Долап“ или „Јасика“ • В. П. Дис: „Можда спава“ или С. Пандуровић: „Светковина“ • Б. Станковић: дело по избору • Процена остварености исхода	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (62 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.праћење остварености исхода 2.тестове знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Модерна **(12 часова)** • Међуратна књижевност **(12 часова)** • Савремена књижевност **(8 часова)** • Лексикологија **(6 часова)** • Синтакса **(6 часова)** • Правопис **(6 часова)** • Култура изражавања **(12 часова)**
Међуратна књижевност	• Упознавање ученика са одликама међуратне књижевности, представницима и делима	• наведе одлике праваца, представнике и њихова дела • анализира одабрана дела, износи запажања и ставове	• Одлике међуратне књижевности и представници у светској и српској књижевности • Тагоре: „Градинар“ (избор)“ • Душан Васиљев: „Човек пева после рата“ • Милутин Бојић: „Плава гробница“ • Милош Црњански: „Сеобе I“ (одломак) • Иво Андрић: „ Мост на Жепи“ или приповетка по избору • Растко Петровић: „Људи говоре“ или И. Андрић: „Ex Ponto” • Процена остварености исхода	

Савремена књижевност	• Упознавање ученика са одабраним делима савремене књижевности	• изнесе своје утиске о прочитаним делима савремене српске књижевности • уочи одлике савремене књижевности на прочитаним делима • уочи разлику између књижевног дела и његове интерпретације у филмској и позоришној уметности	• Савремена српска књижевност у другој половини 20. века • Савремена поезија - (по избору обрадити песму Васка Попе, Миодрага Павловића или Десанке Максимовић) • Савремена проза - Иво Андрић: „Проклета авлија“ • Савремена драма – Душан Ковачевић: драма по избору • Процена остварености исхода	
Лексикологија	• Упознавање ученика са основама лексикологије	• препозна и одреди вредност лексеме • наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона…	• Синонимија • Хомонимија • Антонимија • Полисемија • Састав лексике српског књижевног језика • Дијалектизми • Архаизми и историзми • Вулгаризми • Неологизми • Жаргонизми • Термини • Фразеологизми • Евалуавија- тест	
Синтакса	• Систематизовање знања о синтакси	• одреди синтаксичке јединице у реченици • препозна типове зависних, независних реченица и напоредних конструкција	• Синтаксичке јединице • Основне реченичне и синтагматске конструкције • Систем зависних реченица • Систем независних реченица • Напоредне конструкције	

Правопис	• Оспособљавање ученика за примењивање знања из језика и правописа у складу са језичком нормом	• примени правописне знаке у складу са језичком нормом • употреби интерпункцију у складу са језичком нормом • примењује правописна правила у писању скраћеница	• Правописни знаци • Општа правила интерпункције у реченици • Скраћенице • Процена остварености исхода	
Култура изражавања	• Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и правописа примењују у усменом и писаном изражавању • Оспособљавање ученика да попуњавају администра-тивне обрасце у складу са језичком нормом и користе функционални адмистративни стил	• износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању • примени одлике административног стила • примени вештину комуникације у ситуацијама везаним за струку	• Лексичке вежбе • Стилске вежбе • Домаћи задаци • Говорне вежбе • Школски писмени задаци 2x2+2 • Писање молбе, жалбе, биографије…	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Грађанско васпитање/Верска настава

СРПСКИ КАО НЕМАТЕРЊИ ЈЕЗИК
(за образовне профиле трогодишњег образовања)

Циљ и задаци

Циљ наставе српског као нематерњег језика јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности; да ученици овладају овим језиком у оквиру предвиђених језичких садржаја и лексике; стекну вештине, умења и способности његовог коришћења у општењу са другима, у писменом и усменом изражавању, приликом учења, образовања; да упознају елементе културе народа који говоре српским језиком и да се тако оспособе за заједничко учешће у разним видовима друштвеног и културног живота.

Задаци наставе српског као нематерњег језика су да ученици:

– овладају стандардним језиком у оквиру 1000/1200/ нових речи и израза укључујући и најфреквентнију стручну терминологију;

– даље развијају способности за разумевање усменог излагања

– развију способност за самостално усмено изражавање у складу са граматичким правилима стандардног српског језика;

– развију способност за разумевање текстова различитог жанра писаних језиком и стилом на вишем нивоу у односу на претходни степен;

– даље усавршавају способност за коректно (правилно) писмено изражавање;

– упознају дела писана на српском језику из савремене књижевности, као и језички приступачна дела из ранијих епоха;

– развијају интересовања за даље учење овог језика;

– усаглашено са исходима учења, као и усклађено са узрастом и способностима ученика, развијају знања и функционалне вештине које ће моћи да користе у даљем образовању, у професионалном раду и у свакодневном животу;

– развијају способности вербалног комуницирања на српском језику, као и невербалног комнуницирања, са циљем да се оспособе за тимски рад;

– стекну способност за употребу савремених комуникационих технологија на српском језику;

– стекну способност за праћење и разумевање медија (радио, телевизија, филм) на српском језику.

I разред
(2 часа недељно, 74 часова годишње)

ТЕМАТИКА

Школа: из живота и рада ученика; нови наставни предмети; основна терминологија из друштвених наука.

Из живота младих: забавни и спортски живот.

Културни живот: из културе (садашњост, прошлост); карактеристични обичаји у прошлости у ближој и широј околини; о животу и раду најистакнутијих научника и уметника са подручја Србије; радио и ТВ-емисије из културе; значајније културне манифестације.

Друштвени и привредни живот: актуелна збивања у земљи; савремена открића.

Комуникативне функције: исказивање (не)расположења, изненађења, забринутости, (не)задовољства, разочарања, чуђења, прекора, физичких тегоба, (не)пожељности и присуства неке особе на неком месту; убеђивање, опраштање.

ЈЕЗИК

Фонетика

Вокалски и консонантски систем стандардног језика.

Акценат: квантитет и квалитет акцентованих слогова; дистрибуција акцента; акцентогене речи, енклитике и проклитике.

Морфологија

Врсте речи: критеријуми за поделу речи на врсте: речи са деклинацијом; речи са конјугацијом.

Обележавање рода у стандардном језику код именица и осталих врста које имају обележје рода.

Деклинациони облици: промена именица; сингуларија и плуралија тантум; промена личних заменица; заменичко-придевска промена.

Глаголи: обележавање лица, броја и рода; глаголски вид, глаголски род; глаголи с морфемом СЕ.

Творба речи

Изведене и сложене речи (улога префикса и суфикса у творби речи).

Правопис

Утврђивање правописних правила у промени и творби речи.

РАД НА ТЕКСТУ
(11 текстова у току школске године)

В. Ст. Караџић: О народним певачима
Стеван Раичковић: Прва зарада дрвене Марије
Бранислав Нушић: Сумњиво лице (одломак)
Лаза Лазаревић: На бунару
Јован Јовановић Змај: О, погледај звезде јасне (из Ђулића)
Војислав Илић: Зимско јутро
Мирослав Антић: Расејани дечаци
Ђура Јакшић: На Липару
Борислав Михајловић Михиз: Фаул
Михајло Пупин: Од пашњака до научника
По Дејану Медаковићу: Паја Јовановић
Избор из народне прозе (пословице, загонетке, питалице)
Еро и кадија
Немушти језик
Користити и текстове других жанрова у складу са тематиком.
Избор из савремене прозе, научно-популарне литературе, омладинске штампе.

ГОВОРНО И ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Вежбе разумевања саслушаног или прочитаног текста, дијалога.

Давање комплекснијих одговора на постављено питање и постављање питања.

Репродуковање у основним цртама саслушаног или написаног текста, дијалога.

Рад на литерарном тексту; репродуковање садржине; анализа теме, места и времена догађаја, ликова, описа, идеје и др.

Причање о самостално одабраној теми на основу сачињеног плана.

Обавештавање и извештавање о актуелним догађајима и збивањима уз давање најосновнијих података.

Разговор о прочитаним текстовима, ТВ-емисијама и другим темама у оквиру предвиђене тематике.

Описивање слике, фотографије и сл.

После усменог савладавања предвиђених облика изражавања увежбавати одговарајуће облике у писаној форми.

Један писмени задатак у току школске године.

II разред
(2 часа недељно, 70 часова годишње)

ТЕМАТИКА

Школа: различита занимања људи, основне информације о одређеним занимањима; основна терминологија из природних наука; ваннаставне активности ученика.

Из живота младих: млади код нас и у свету; достигнућа младих (млади таленти и др.); научнопопуларне теме; слободно време младих.

Културни живот**:** из културе (садашњост и прошлост), народно и уметничко стваралаштво; карактеристични обичаји уже и

шире средине; значајни културни споменици; научне институције; штампа (врсте, рубрике).

Друштвени и привредни живот: актуелна збивања код нас и у свету; најзначајнији догађаји из историје Србије.

Комуникативне функције: исказивање симпатије, комплимента, захвалности, савета, (не)допадања, одушевљења, претпоставке, наде, саосећања и др.; изражавање и усаглашавање ставова; упозорење, подстицање, доказивање.

ЈЕЗИК

Синтакса

Падежни систем. Независни и зависни падежи. Независни падежи, падежне конструкције с предлозима, падежи обавезно праћени детерминаторима.

Субјекат - једна реч, субјекатски скуп. Предикат - једна реч, предикатски скуп. Објекат - једна реч, објекатски скуп, објекатска реченица. Атрибут - једна реч, скуп речи, атрубутска реченица. Исказивање места, времена, начина, узрока, намере/услова/.

Основна значења глаголских облика: презент, перфекат/аорист, имперфекат, плусквамперфекат, футур I, футур II, императив, потенцијал, инфинитив, глаголски придеви, глаголски прилози.

Правопис

Писање зареза.

РАД НА ТЕКСТУ
(10 текстова у току школске године)

Иво Андрић: На Дрини ћуприја (одломци)
Стеван Сремац: Поп Ћира и поп Спира (одломак)
Бранислав Нушић: Госпођа министарка (одломак)
Милутин Бојић: Плава гробница
Милован Глишић: Прва бразда
Десанка Максимовић: Тражим помиловање (песма по избору)
Бранко Радичевић: Ђачки растанак (одломак)
Симо Матавуљ: Пилипенда
Борисав Станковић: У ноћи
Народна балада: Смрт Омера и Мериме
Народне приповетке: Девојка и кнез Јово, Девојка цара надмудрила
Александар Поповић: Развојни пут Боре Шнајдера
Избор из савремене поезије, научно-популарне литературе, штампе за младе.
Користити и текстове других жанрова у складу са тематиком.

ГОВОРНО И ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Вежбе разумевања саслушаног/прочитаног текста или дијалога. Постављање питања (наставник-ученик; ученик-ученик) ради провере разумевања прочитаног или саслушаног текста, дијалога. Репродуковање саслушаног/прочитаног текста или дијалога. Рад на литерарном тексту: репродуковање садржине; анализа теме, места и времена догађаја, ликова, описа, идеје и др; језичко-стилска анализа.

Обавештавање и извештавање о актуелним догађајима и збивањима.

Разговор и дискусија о прочитаним текстовима, заједнички погледаним ТВ емисијама, филмским и позоришним представама и другим темама у оквиру тематике предвиђене у програму.

Коментарисање чланака из омладинске, дневне и недељне штампе.

Коментарисање и анализа квалитета изражавања ученика.

Репортажа у вези са предвиђеним темама.

Вођење састанка на основу припреме.

После усменог овладавања предвиђеним облицима изражавања увежбавати одговарајуће облике у писаној форми, као и писање резимеа прочитаног/одслушаног текста, писање молбе, записника.

Један писмени задатак у току школске године.

III разред
(2 часа недељно, 62 часа годишње)

ТЕМАТИКА

Школа: образовни систем и могућности даљег школовања; стручни предмети, пракса у школи, у привреди и др.; основна стручна терминологија.

Из живота младих: слободно време (хоби, спорт) и свакодневни живот младих.

Културни живот: из културе (садашњост и прошлост), најзначајније културне институције уже и шире средине (позоришта, музеји, библиотеке, галерије); новинско-издавачке куће (редакција, припрема новина); позоришне и биоскопске представе, концерти, изложбе; актуелна збивања из области културе.

Друштвени и привредни живот: актуелна збивања у земљи и свету; савремени проблеми света (исхрана, очување животне околине, образовање); савремена средства комуницирања и начин комуницирања.

ЈЕЗИК

Фонетика

Мелодија реченице. Улога интонације у изражавању. Емоционална обојеност исказа.

Творба речи

Основни творбени модели. Деривација: суфиксална, префиксална, суфиксално-префиксална творба речи, творба сложеница. Композиција.

Деминутиви, хипокристици, пејоративи, аугментативи.

Синтакса

Исказивање поређења (компаратив + ... суперлатив и друге конструкције).

Исказивање количине (прилози, бројеви, прилог + прилог, именица + именица; неутрализација прецизности: два-три, десетак; предлог + број и др.

Синонимичност глаголских времена. Синонимичност глаголских начина.

Конгруенција у роду и броју (граматичка). Логичка конгруенција у роду и броју.

Структура синтаксичких јединица (синтагма и реченица; проста реченица; сложена реченица). Непотпуне реченице.

Лексикологија

Основне карактеристике лексике стандардног језика. Синоними, хомоними, антоними.

Језици у контакту.

Језички контакти и међујезички утицаји српског и језика националних мањина у области лексике, калкирање.

РАД НА ТЕКСТУ
(10 текстова у току школске године)

Радоје Домановић: Мртво море (одломак)
Иво Андрић: Прича о кмету Симану (одломак)
Милорад Павић: Предео сликан чајем (одломак)
Данило Киш: Башта, пепео (одломак)
Петар Кочић: Кроз мећаву (одломак)
Александар Тишма: Вере и завере (одломак)
Растко Петровић: Људи говоре (по избору)
Народна песма: Смрт војводе Пријезде
Десанка Максимовић: Слово о љубави (по избору)
Алекса Шантић: Моја отаџбина
Милан Ракић: Долап
Народна песма: Ропство Јанковић Стојана
Користити и текстове других жанрова у складу са тематиком.

Избор из савремене поезије и прозе, научно-популарие литературе, омладинске штампе.

ГОВОРНО И ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Разговор о прочитаним текстовима, о актуелним догађајима у оквиру предвиђене тематике уз укључивање више учениика у дијалог.

Рад на литерарном тексту: репродуковање садржине: анализа теме, места и времена догађаја, ликова, описа, идеје и др., језичко-стилска анализа.

Краћи приказ самостално погледане биоскопске и позоришне представе.

Репортажа у вези са предвиђеним темама.

Анализа квалитета излагања ученика.

Вођење састанка, дискусије.

После усменог овладавања предвиђеним облицима изражавања увежбавати одговарајуће облике у писаној форми, као и писање аутобиографије, теза за дискусију, резимеа саслушаног монолога.

Један писмени задатак у току школске године.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Активно владање српским језиком изузетно је значајно за остваривање циљева образовања и васпитања, односно за постизање његових општих исхода. У том смислу, у целокупном процесу образовања и васпитања ученика чији матерњи језик није српски, посебну улогу има настава српског као нематерњег језика. Од успешности ове наставе у великој мери зависи способност ученика да се укључе у ширу друштвену заједницу, њихова ефикасна комуникација с говорним представницима већинског језика, мотивација за учење и могућност даљег школовања, стручног усавршавања, запошљавања, као и формирање става према већинском народу и другим народима и њиховим културним особеностима. У настави српског као нематерњег језика тежи се постизању адитивне двојезичности, која непосредно доприноси развоју и поштовању језичке и културне равноправности, толеранције и уважавању различитости.

Наставни програм *српског као нематерњег језика* за средњу школу представља продужетак програма основне школе и обезбеђује континуитет наставе овог предмета. Стога је неопходно да се наставник упозна са садржајем програма предмета *српски као нематерњи језик* за основну школу.

Концепција програма српског као нематерњег језика заснива се на синтези релевантних научних сазнања из лингвистике, психолингвистике, социолингвистике, теорије комуникације и других научних дисциплина које су у вези са учењем језика. За успешну примену овог програма неопходно је да наставник буде упознат са савременим приступима и достигнућима и методике наставе страног језика и методике наставе матерњег језика.

С обзиром на то да је основни циљ наставе овога предмета продуктивно овладавање српским језиком и оспособљавање ученика за комуникацију у свакодневним ситуацијама, организација ове наставе треба да се, првенствено, базира на принципима комуникативног приступа у усвајању и учењу језика. С тим у складу, приоритет има практична употреба језика и овладавање функционалним знањима. Осим општег регистра елемената српског језика (лексичког, граматичког и комуникативног), потребно је у наставу укључити и специфичности језика струке (стручну терминологију, елементе функционалног стила струке и специфичне комуникативне јединице) да би се ученици оспособили за комуникацију о темама у оквирима одабраног стручног профила.

Програм за српски као нематерњи језик распоређен је у четири основне области: тематика, рад на тексту, говорно и писмено изражавање и језик. Оне се међусобно допуњују и прожимају. Предвиђене тематске области, дате у одељку тематика, реализују се и приликом обраде текстова из лектире, на часовима говорног и писменог изражавања, а могу бити укључене и на часовима језика. Оптимално је да се укупан фонд часова равномерно распореди на часове рада на тексту (18 – 22), говорног и писменог изражавања (18 – 22), језика (18 – 22), понављања, систематизације и провере знања (5 – 10 часова).

У настави је потребно адекватну пажњу посветити развијању сва четири основна вида језичке делатности: разумевању говора, говорењу, читању и писању. Усмене делатности (разумевање говора и говорење), као примарне и присутне у сваком акту језичке делатности, треба да претходе писменим делатностима (читању и писању) и треба им посветити више времена. Међу комплексним језичким делатностима највећи акценат ставља се на оспособљавање за дијалог, односно интеракцију у којој се смењују иницирање и реакција у оквиру комуникативног чина.

Наставу језика (граматике) треба организовати као средство учења употребе језика, без нефункционалног учења граматичких правила и парадигми. Граматичке елементе треба презентовати и увежбавати у контексту, у реалним говорним ситуацијама. Да би се постигла очекивана језичка компетенција, неопходно је организовати различите типове језичких вежби усмерених на стварање навика правилне употребе граматичких категорија. Категоријама које ученици немају у свом матерњем језику, или које представљају разлику у односу на ситуацију у њиховом језику, треба посветити више вежби и више времена. Ученике треба подстицати и на уочавање сличности и разлика српског и матерњег језика, али и ширих, културолошких карактеристика, које се одражавају и у језику.

Штиво у настави српског као нематерњег језика има вишеструку функцију. Оно даје основу за разговор о разноврсним темама кроз који се увежбава ново језичко градиво и нова лексика, чиме се култура изражавања ученика подиже на виши ниво. Текстови су основ и за упознавање културе народа који говоре овим језиком. Наставник има могућност да прави избор у складу са потребама, могућностима и интересовањима ученика. Одабрани текстови треба да обухвате целокупну тематику предвиђену програмом. Поред аутентичних књижевних текстова, у настави треба да буду заступљени и текстови других функционалних стилова (разговорни, научнопопуларни, новинарски, административни...) да би ученици стекли способност разликовања и адекватне примене одговарајућих форми изражавања. У складу са стручним профилом, наставник треба да обезбеди и адекватне текстове с тематиком из струке. За потребе обраде садржаја из граматике треба предвидети и текстове чија је основна сврха илустровање појединачних делова језичког система. Ти текстови могу бити конструисани или аутентични и морају бити засићени језичком појавом која се увежбава или изучава.

У сваком сегменту наставе треба тежити томе да ученици буду активни и мотивисани за рад. Овоме доприноси правилан одабир метода и методских поступака, усклађених с наставним садржајем, темом, узрастом, интересовањима и предзнањем ученика. Ученике треба стављати у ситуацију да питају, закључују, откривају, анализирају, систематизују, односно треба их подстицати на самосталност у стицању знања и вештина. Улога наставника у наставном процесу и даље је веома битна, али је она у већој мери усмерена на припрему, организацију наставног процеса и координирање рада ученика. Припремајући се за час наставник осмишљава приступ градиву, одабира и конструише вежбе у складу са циљем и задацима часа, опредељује се за примену одговарајућих наставних средстава, припрема дидактички материјал. Расположиво време распоређује економично и рационално, водећи рачуна о томе да теоријску страну обраде градива сведе на меру која обезбеђује његову практичну примену. Већи део времена треба одвојити за увежбавање предвиђених садржаја путем разноврсних граматичких, лексичких и комуникативних вежби, а потребно је, периодично, организовати и посебне часове обнављања и систематизације градива.

Ниво знања ученика из основне школе, у погледу овладаности српским језиком, веома је различит. Зато настава *српског као нематерњег језика* не може бити једнообразна и у њој се морају уважавати различите могућности и потребе ученика различитих средина и различитих матерњих језика. Она мора обезбедити индивидуално напредовање ученика у савладавању језичких и комуникативних вештина, што подразумева достизање различитих нивоа исхода зависно од конкретних могућности. Ово се постиже диференцијацијом и инидивидуализацијом наставе путем

различитих облика рада, као што су индивидуални, групни, и рад у паровима. Овакав приступ подразумева да се различитим ученицима могу задавати различита задужења и задаци.

Домаћи задаци у настави овог предмета имају значајну улогу јер омогућавају ученицима више контакта са српским језиком, што је нарочито важно у хомогеним срединама где српски језик није присутан у свакодневном животу. Циљ домаћих задатака најчешће је увежбавање и утврђивање градива обрађеног на часу, погодни су за писмено вежбање усмено обрађеног садржаја, али повремено треба задати и задатак који ће бити припрема за обраду новог градива. Могуће је, и препоручљиво, да се индивидуализација и диференцијација остварује и задавањем различитих домаћих задатака различитим ученицима.

Наставу нематерњег језика треба повезати са наставом језика ученика, али и са свим другим предметима. Посебан значај има повезивање са стручним предметима. Успостављање корелације међу предметима и коришћење искустава и знања која су ученици стекли на матерњем језику доприносе економичности и ефикасности ове наставе. Ученике треба систематски навикавати и на самостално долажење до информација, коришћење граматичких приручника, речника и других извора.

Редовно праћење и вредновање напредовања ученика омогућава увид у степен усвојености градива и скреће пажњу на евентуалне проблеме и празнине у знању. На основу тих сазнања наставник усмерава даљи рад и планира наставу. Облици проверавања и оцењивања ученичких постигнућа зависе од природе градива на које је усмерено. С обзиром на комуникативну усмереност наставе овог предмета, проверавање и оцењивање знања, умења и навика не сме да се сведе на тестове и писмене задатке. Акценат мора бити стављен на говорну делатност при чему се не смеју занемарити ни рецептивне делатности (разумевање говора и разумевање прочитаног текста). Ученике треба оспособљавати и за објективно вредновање сопственог рада и рада других ученика. Оцена треба да буде одраз стечених знања, способности и формираних навика, али и активности и залагања ученика. Објективно и реално оцењивање има значајну васпитну и подстицајну улогу и доприноси остваривању како циљева наставе овог предмета, тако и општих циљева образовања и васпитања.

СТРАНИ ЈЕЗИК I

Циљ предмета:

Развијање сазнајних и интелектуалних способности и стицање позитивног односа према другим културама уз уважавање различитости и усвајање знања и умења потребних у комуникацији на страном језику у усменом и писаном облику.

Годишњи фонд часова: **74**

Разред: **први**

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА **Ученик ће бити у стању да:**	ПРЕДВИЂЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
Разумевање на слух Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	- Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно) - Разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) - Разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време)	ОПШТЕ ТЕМЕ • Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време) • Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света) • Познати градови и њихове знаменитости • Спортови и позната спортска такмичења • Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе) • Медији (штампа, телевизија) • Интересантне животне приче и догађаји • Свет компјутера - распрострањеност и примена	1. Представљање себе и других 2. Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) 3. Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) 4. Давање једноставних упутстава и команди 5. Изражавање молби и захвалности 6. Изражавање извињења 7. Изражавање потврде и негирање 8. Изражавање допадања и недопадања 9. Изражавање физичких сензација и потреба 10. Исказивање просторних и временских односа

Разумевање прочитаног текста Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	- У непознатом тексту препознаје познате речи, изразе и реченице (нпр. у огласима, на плакатима) - Разуме општи садржај и смисао краћих текстова (саопштења, формулара са подацима о некој особи, основне команде на машинама/компјутеру, декларације о производима, упутства за употребу и коришћење)	СТРУЧНЕ ТЕМЕ • Електрична инсталација и мрежна опрема на возилима • постављање, поправка и одржавање електричних инсталација на возилима • Контрола квалитета у складу са нормативима и прописма • Праћење новина у области електротехнике	11. Давање и тражење информација и обавештења 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану 14. Изражавање припадања и поседовања 15. Скретање пажње 16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања 17. Тражење и давање дозволе 18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурности
Усмена продукција Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање на страном језику	- Употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности, ситуације и догађаје		

Писмена продукција Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	- Пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка) - Пише краћи текст о себи и свом окружењу - Попуњава формулар где се траже лични подаци		
Интеракција Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	- На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно - Поставља једноставна питања у вези са познатим темама из живота и струке као и да усмено или писмено одговара на иста (бројеви, подаци о количинама, време, датум) - Напише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку		
Медијација Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	- *На овом нивоу није предвиђена*		

Знања о језику Оспособљавање ученика за употребу језика у складу са језичким нормама	- Препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи)		
Медијска писменост Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	- Користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд.)		

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне модел обухваћене програмом за основну школу.

– Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

– Tag questions

– Индиректни говор

а) изјаве – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

б) молбе, захтеви, наредбе

в) питања са променом реда речи – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

– Yes/No питања

– "WH" питања

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

– Обновити употребу одређеног и неодређеног члана

– Нулти члан уз градивне и апстрактне именице

2. Именице

– Множина именица – обновити

– Изражавање припадања и својине – саксонски генитив

3. Заменички облици

а) Заменице

– Личне заменице у функцији субјекта и објекта

– Показне заменице

б) детерминаотри

– Показни детерминаотри

– Неодређени детерминатори

– Присвојни детерминатори

4. Придеви

– Обновити компарацију придева

5. Бројеви

– Обновити просте и редне бројеве

6. Квантификатори

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

– Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу

– Модални глаголи: *may can, must*

– Пасивне конструкције – садашње време/прошло – the Simple present/past (прошло време рецептивно)

2. Прилози, извођење прилога и употреба

3. Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК

Морфосинтаксички и фонетски садржаји

Члан

Одређени и неодређени члан. Основна употреба.

Члан спојен с предлозима: *di, a, da, in, su* и *con*.

Одређени члан уз основне и редне бројеве.

Именица

Род именица. Правилна множина именица. Множина именица на: *-co, -go, -ca, -ga.*

Најчешћи примери неправилне множине: именице које се завршавају на консонант (*il bar, i bar*), именице које се завршавају на наглашени вокал *(la città, le città),* скраћене именице (*la foto, le foto*), једносложне именице (*il re, i re*), именице које се завршавају на *i* (*la tesi, le tesi*).

Заменице

Личне заменице у служби субјекта (*io, tu, lui, lei, Lei, noi, voi, loro)*.

Наглашене личне заменице у служби објекта (*me, te, lui, lei, Lei, noi, voi, loro*)

Присвојне заменице (*mio, tuo, suo, nostro, vostro, loro*).

Показне заменице (*questo, quello*).

Упитне заменице (*chi*? і *che*?/ *che cosa*?)

Неодређене заменице (*ognuno* і *qualcuno)*.

Придеви

Описни придеви, слагање придева и именице у роду и броју. Описни придеви *buono* і *bello*; неодређени придев *tutto*.

Придеви на – *co (bianco, simpatico), -go (largo, analogo*)

Присвојни придеви: *mio, tuo, suo, nostro, vostro, loro*. Употреба члана уз присвојне придеве.

Морфолошке одлике придева *questo, quello, bello* і *buono*.

Неодређени придеви *ogni* и *qualche*.

Назив боја, морфолошке особености придева *viola, rosa, blu, arancione*.

Бројеви: основни бројеви, редни бројеви. Употреба основних и редних бројева при означавању датума.

Глагол

Садашње време (*Indicativo Presente*) глагола све три коњугације. Садашње време неправилних глагола: *essere, avere, andare, dare, fare, bere, venire, stare, uscire, dire, tenere*.

Садашње време модалних глагола *volere, dovere, potere, sapere*.

Употреба глагола *piacere*.

Партицип прошли и прошло свршено време *Passato prossimo*: прелазних и непрелазних глагола; неправилних глагола.

Будуће време (*Futuro semplice*) глагола с правилним и неправилним основама.

Предбудуће време (*Futuro anteriore*).

Прилози

Врсте прилога: за начин, место и време

Прилошке речце *ci* и *vu*.

Предлози

Прости предлози *du, a, da, un, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба. Предлози *dentro, fuoru, sotto, sopra, davantu, duetro*.

Синтакса

Проста реченица: потврдна, упитна, одрична. *Tu seu utaluano. No, uo non sono utaluano. (Tu) seu utaluano?*

Сложена реченица:

Adesso non lavoro riù, ma ho riù tempo per leggere e scrivere e giocare con и miei nipoti.

Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби. *Nel lubretto cu sono nomu deu professoru e altre unformazuonu utulu*.

Лексикографија

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

Именице

Усвајање рода, броја и падежа именица уз помоћ детерминатива и наставака. Номинатив, датив и акузатив једнине и множине са одговарајућим предлозима и без њих. Саксонски генитив.

Детерминативи

Усвајање детерминатива као одреднице рода, броја и падежа именица (одређени неодређени, показни, присвојни, квалификативни, неодређени)

Заменице

Личне заменице у номинативу, дативу и акузативу једнине и множине. Присвојне и показне заменице као детерминативи уз именицу. Деклинација неодређене заменице *jemand, niemand, etwas, nichts*

Придеви

Придеви у саставу именског предиката и у атрибутивној функцији (више рецептивно него продуктивно). Поређење придева, описна компарација са *ebenso....wie, nicht so .....wie*

Бројеви

Основни и редни бројеви

Предлози

Предлози са дативом, акузативом, дативом и акузативном

Глаголи

Презент и футур јаких, слабих, помоћних, рефлексивних, сложених и модалних глагола. Перфект и претерит најфреквентнијих глагола

Реченице

Независно сложене реченице (*und, aber, oder, denn, darum, deswegen)*

Зависно сложене – узрочне (*weil*), временске (*wenn, als, während, bis*), концесивне (*obwohl*), релативне

РУСКИ ЈЕЗИК

Реченица

Однос реченица у сложеној реченици: независно сложене и зависно сложене реченице. Управни и неуправни говор.

Именице

Варијанте падежних наставака: локатив једнине на -у; о бере-ге/на берегу, о лесе/ в лесу, о крае/на краю; номинатив множине на –а, -я, -ья, -е: города, учителя, деревья, граждане.

Именице којима се означавају професије људи, њихова национална и територијална припадност. Промена именица на: -ия, -ие, -мя.

Именице плуралиа тантум (рецептивно).

Обнављање и систематизација основних именичких промена.

Заменице

Обнављање и систематизација заменица обрађених у основној школи: личне, упитне (кто, что, какой, какое, какие).

Придеви

Промена придева

Поређење придева типа: страший, младаший; прост облик суперлатива: ближайший, простейший, худиший.

Рекција придева: уочавање разлика између руског и матерњег језика (больной чем, готовый к чему, способный к чему и сл).

Бројеви

Принципи промена основних бројева: 1, 2, 3, 4, 5 – 20 и 30, 40, 90, 100 (остале бројеве обрадити као лексику), њихова употреба у најчешћим структурама за исказивање времена с предлозима: с – до, с – по, от – до, к идр. Исказивање времена по сату у разговорном и службеном стилу.

Глаголи

Најчешће алтернације основе у презенту и простом и будућем времену. Творбс вида помоћу префикса, суфикса и основе.

Глаголи кретања: кретање у одређеном правцу, неодређено кретање и кретање једном у оба правца: активирање до сада не обрађених глагола кретања (идти – ходить, ехать – ездить, бегать – бежать, плыть – плавать, лететь – летать, нести – носить, вести – водить, везти – возить).

Рекција глагола: уочавање разлика између руског и матерњег језика (благодарить кого за что, пожертвовать кем – чем, напоминать о ком исл).

Прилози

Прилози и прилошке одредбе за место, време, начин и количину. Поређење прилога.

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик (**для** с генитивом**, из-за** с генитивом у одредби одвајања од места и узрока, **из-под** с генитивом у одредби одвајања од места, **к** с дативом у временској одредби, **по** с дативом у атрибутској, просторној и узрочној одредби исл).

Везници

Најфреквентнији прости везници у независо сложеним и зависно слжоженим реченицама (а, да, и, но, или, если, пока, потому, так как, перед тем как исл).

Реченични модели

Субјекатско – предикатски односи
Реченицве са именским предикатом
1) копуле: **быть, стать, являться**
Его отец был врачом, а он станет инженером.
Это утверждение является спорным.
2) отсутство копуле
Его брат токарь по металлу.
Она сегодня весёлая.
Он сильнее всех.
Временски односи
Реченице с одредбом
1) изражене прилогом
Я пришёл раншьше тебя.
2) изражене зависним падежом
Они вернулись к вечеру (к трём часам).
Я сегдона работал с пяти до семи часов.
Начински односи
Реченице са одредбом израженом прилогом
Он хорошо говорит по-русски.
Он пишет более красиво, чем ты.
Она поёт красивее всех.

Узрочни односи

Реленице са одредбом израженом зависним падежом.
Он не приехал в срок по болезни.

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК

Пасивне конструкције

est + партицип перфекта
Финалне реченице са употребом pour + inf.

Питања:

Qui est-ce qui/que
Qu‘est-ce qui/que
Que;

Индиректна питања

Негација

pas du tout, non plus, personne
Казивање претпоставке
si + имперфект/кондиционал

Казивање времена

avant de, quand
Казивање жеље, воље, намере
а) субјунктивом б) инфинитивом

Одредбе за време

– дани у недељи, *prochain/dernier; il y a/dans; pendant/depuis;*

Поређење придева

Одредбе за начин

Изрази за меру и количину

une douzaine, une centaine, un tas de, pas mal de, environ... и сл.
Слагање времена - само са индикативом, и то:
présent - présent (истовремена радња); *présent - passé composé* (пре); *présent - futur* (после)

Именичка група

Слагање детерминаната и именица у роду и броју; разлике у изговору (где постоје) и разликовање наставака у тексту.
les déterminants interrogatifs - exclamatifs – relatifs; les déterminants indéfinis **Наставци именица и придева**
teur/trice; al/aux, ail/aux и неки изузеци на -s), *ou -s/x*

Глаголска група

Субјунктив презента - објаснити принцип творбе, а примењивати само у датим реченичним моделима.

Слагање партиципа перфекта са субјектом

ШПАНСКИ ЈЕЗИК

Именичка група

Слагање детерминатива и именице у роду и броју, апокопирање придева уз именицу, неодређени детерминативи (*alguno, ninguno, todo, cualquiera*) у различитим значењима.
Tráeme algún libro de García Márquez.
Todas las mañanas, todo el mundo…
Un muchacho cualquiera…
Морфеме типичне за мучки и женски род именица и придева
muchacho/muchacha
actor/actriz
trabajador/trabajadora
generoso/generosa
као и именице и придеви који немају морфолошку ознаку рода,
violinista, cantante, interesante, verde…

Глаголска група

Облици индикатива: сва глагоска времена савладана у основној школи примењивати и препознавати у тексту/говору.

Питања са упитним речима:

Quién, qué, cuándo, cómo, dónde, etc.

Индиректна питања

¿ Sabes si ha llegado ?
Pregúntale si ha cogido la tarjeta.
Yo te pregundo que has comprado.

Негација

Nada, nadie, ningun (o/a), nunca, tampoco.
¿ Ha venido alguien ? – No, no ha venido nadie./ Nadie ha venido.
No me gusta esta película. – A mí tampoco.

Промена значења придева у зависности од позиције уз именицу

Un hombre grande / Un gran hombre.

Казивање времена и одредбе за време

Дани у недељи, *mañana, ayer, pasado/próxumo, que viene, durante, después de, antes de, cuando, hace…, dentro de…*
Antes de haberse ido, me dejó su dirección nueva.
¿ Cuándo lo viste ? Lo vi cuando regresé de viaje.
El lunes que viene, El domingo pasado, Salió hacetreinta minutos… regresa dentro de una hora…

Одредбе за начин

Прилози на –*mente* и прилошке конструкције
Miguel maneja el coche cuidadosamente/con mucho cuidado.

Изрази за меру и количину

Mucho, un poco de, una docena de, aproximadamente, más o menos…
¿ Cuántos estudiantes han visto este programa ? – Más o menos, treinta.

Ортографија

Интерпункција – основна правила (са акцентом на облике који не постоје у српском језику).
Писање великог слова.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Комуникативна настава страних језика подразумева поимање језика као средства комуникације; инсистира на употреби циљног језика у учионици у добро осмишљеним контекстима од интереса за ученике; претпоставља примену тзв. *Teacher talk,* одн. прилагођавање говорне делатности наставника интересовањима и знањима ученика; инсистира на комуникативном аспекту употребе језика, одн. на значењу језичке поруке, а не толико на граматичној прецизности исказа ; претпоставља да се знања ученика мере прецизно дефинисаним *релативним,* а не толико апсолутним критеријумима тачности.

Један од кључних елемената комуникативне наставе је и социјална интеракција кроз рад у учионици. Она се базира на групном или индивидуалном решавању проблема, потрази за информацијама и мање или више комплексним задацима. У тим задацима увек су јасно одређени контекст, процедура и циљ, чиме се унапређује квантитет језичког материјала који је неопходан услов за било које учење језика.

Такозвана комуникативно-интерактивна парадигма у настави страних језика, између осталог, укључује и следеће компоненете:

– усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину

– поимање наставног програма као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности

– наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја

– ученици се третирају као одговорни, креативни, активни учесници у друштвеном чину

– уџбеници су само један од ресурса; осим њих препоручује се и примена других извора информација и дидактичких материјала, поготову кад је реч о стручним темама

– учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан

Важан циљ у учењу страног језика у средњим стручним школама је овладавање језиком струке и то у мери у којо је неопходно како би користио језик да буде информисан и оспособљен за једноставну комуникацију у усменом и писаном облику. Тај сегмент наставе страног језика који се прогресивно увећава од 20 до 50% током четворогодишњен образовања мора да буде јасно дефинисан и у складу са исходима везаним за квалификације струке. Неопходно је да стручна тематика која се обрађује на страном језику прати исходе појединих стручних предмета и буде у корелацији са њима. Тај део језика струке се много више огледа у рецептивним вештинама него у продуктивним јер је сврха учења страног језика да се ученици оспособе у првој линији да прате одређену стручну литературу у циљу информисања, праћења иновација и достигнућа у области струке, усавршавања и напредовања. Стога је спектар текстова који се препоручују велики: шематски прикази, упутства о примени апарата, инструмената или пак материјала, хемикалија, рецепти, декларације, краћи стручни текстови чији је садржај релевантан за тематске садржаје стручних предмета, извештаји, каталози, програми сајамских активности и сл. Веома је битно у раду са таквим текстовима одредити добру дидактичку подршку; она упућује на то да одређене текстове у зависности од тежине и важности информација које он носи треба разумети глобално, селективно или пак детаљно. Продуктивне вештине треба ограничити на строго функционалну примену реалну за захтеве струке. То подразумева писање кратких порука, мејлова у оквиру пословне комуникације (поруџбенице, рекламације, захтеви, молбе).

СТРАНИ ЈЕЗИК I

Годишњи фонд часова: **70**

Разред: **други**

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ДРУГОГ РАЗРЕДА **Ученик ће бити у стању да:**	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	• разуме краће исказе који садрже фреквентне речи и структуре (информације о личностима, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу) • разуме најбитније информације у кратким и једноставним обавештењима (преко разгласа, на улици,на шалтеру) и правилно их користи	• Свакодневни живот (комуникација међу младима, генерацијски конфликти и начини превазилажења, међувршњачка подршка) • Образовање • (образовање у земљама чији се језик учи, школовање које припрема за студије или свет рада, образовање за све) • Познати региони у земљама чији се језик учи, њихова обележја • Културни живот (манифестације које млади радо посећују у земљи и земљама чији се језик учи, међународни пројекти и учешће на њима) • Заштита човекове околине (акције на нивоу града, школе, волонтерски рад) • Медији (штампа, телевизија, електронски медији) • Интересантне животнепричe и догађаји • Свет компјутера (млади и друштвене мреже) СТРУЧНЕ ТЕМЕ Као у првом разреду	1. Представљање себе и других 2. Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) 3. Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) 4. Давање једноставних упутстава и команди 5. Изражавање молби и захвалности 6. Изражавање извињења 7. Изражавање потврде и негирање 8. Изражавање допадања и недопадања 9. Изражавање физичких сензација и потреба 10. Исказивање просторних и временских	**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** Комуникативна настава страних језика подразумева поимање језика као средства комуникације; инсистира на употреби циљног језика у учионици у добро осмишљеним контекстима од интереса за ученике; претпоставља примену тзв. Teacher talk, одн. прилагођавање говорне делатности наставника интересовањима и знањима ученика; инсистира на комуникативном аспекту употребе језика, одн. на значењу језичке поруке, а не толико на граматичној прецизности исказа ; претпоставља да се знања ученика мере прецизно дефинисаним релативним, а не толико апсолутним критеријумима тачности.

ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	• чита и разуме различите врсте кратких и прилагођених текстова (једноставнија лична / пословна писма, позивнице, термини, проспекти, упутства, огласи) препознајући основна значења и релевантне детаље • открива значење непознатих речи на основу контекста и /или помоћу речника • уочи предвидљиве информације (кад, где, ко, колико) у свакодневним текстовима (рекламе, огласи, јеловници, проспекти) као и једноставнијим стручним текстовима (формулари, шеме, извештаји)	**ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК** I. РЕЧЕНИЦА - Систематизација свих типова упитних реченица - Директна и индиректна питања - Индиректни говор: рецептивно и продуктивно а) изјаве и питања– без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена) б) молбе, захтеви, наредбе - Индиректни говор: само рецептивно а) изјаве са променом глаголских времена - Одређене релативне клаузе - Сложене реченице: временске клаузе, узрочне клаузе , допусне клаузе II. ИМЕНИЧКА ГРУПА 1. Члан - Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту 2. Именице - Бројиве и небројиве именице 3. Заменички облици а) Заменице - Личне заменице у функцији субјекта и објекта - Показне заменице - Односне заменице б) детерминатори - Показни детерминаотри - Неодређени детерминатори - Присвојни детерминатори	11. Давање и тражење информација и обавештења 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану 14. Изражавање припадања и поседовања 15. Скретање пажње 16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања 17. Тражење и давање дозволе 18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурности	Један од кључних елемената комуникативне наставе је и социјална интеракција кроз рад у учионици. Она се базира на групном или индивидуалном решавању проблема, потрази за информацијама и мање или више комплексним задацима. У тим задацима увек су јасно одређени контекст, процедура и циљ, чиме се унапређује квантитет језичког материјала који је неопходан услов за било које учење језика. Такозвана комуникативно интерактивна парадигма у настави страних језика, између осталог, укључује и следеће компоненете: • усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину • поимање наставног програма као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности • наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја • ученици се третирају као одговорни, креативни, активни учесници у друштвеном чину • уџбеници су само један од ресурса; осим њих препоручује се и примена других извора информација и дидактичких материјала, поготову кад је реч о стручним темама

ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	• описује ситуације, прича о дога ђајима и аргументује ставове користећи једноставне изразе и реченице • води једноставне разговоре (телефонира), даје информације и упутства, уговара термине реагује учтиво на питања , захтеве, позиве, извињења саговорника	4. Придеви - Обновити компарацију придева - too/not…enough/not as…(as)/…than 5. Бројеви - Обновити просте и редне бројеве 6. Кванитификатори III ГЛАГОЛСКА ГРУПА 1. Глаголи - Обновити разлику у употреби Present Simple, Present Continutous; Past Simple, Past Continuous - Обновити све употребе Present Perfect - *Used to* - Начини изражавања будућности, планова у будућности (*going to, will*) - Модални глаголи: *should, must, will, may, might* - Пасивне конструкције – садашње и прошло време – the Present Simple, Past Simple (продуктивно и рецептивно), - Present perfect passive (рецептивно) 3. Предлози и најчешћи прилози за оријентацију у времену и простору. 4. Први кондиционал (рецептивно и продуктивно)ч други кондиционал (рецептивно		• учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан Важан циљ у учењу страног језика у средњим стручним школама је овладавање језиком струке, и то у оноликој мери која је неопходна да се језик користи ради информисаности и оспособљености за једноставну комуникацију у усменом и писаном облику на страном језику. Тај сегмент наставе страног језика који се прогресивно увећава од 20 до 50% током четворогодишњег образовања мора да буде јасно дефинисан и у складу са исходима везаним за квалификације струке. Неопходно је да стручна тематика која се обрађује на страном језику прати исходе појединих стручних предмета и буде у корелацији са њима. Реализација наставе језика струке се много више огледа у развијању рецептивних вештина него продуктивних јер је сврха учења страног језика, у првој линији, усмерена на то да се ученици оспособе да прате одређену стручну литературу у циљу информисања, праћења иновација и достигнућа у области струке, усавршавања и напредовања.
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	• комуницира у свакодневним ситуацијама и размењује информације, блиске његовим интересовањима (писмено и усмено)			

МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	• преводи усмено или писмено кратке поруке у складу са потребама комуникације	**ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК** 1. **Именице** Властите именице и заједничке, одговарајући род и број са детерминативом: *Anna, Pietro, Belgrado, Roma, Signor Bianchi, Signora Bianchi, i miei genitori, il nostro paese, questa casa, l'Italia, la Serbia, il Tirreno, l'Adriatico, le Alpi, gli Appennini; i miei genitori, mia madre, Il loro padre, il nostro paese, i vostri figli, questo studente, questa ragazza, quell'amico, quella casa*, итд. Системски приказ морфолошких карактеристика. 2. **Члан. Употреба члана. Систематизација.** Облици одређеног и неодређеног члана. Основна употреба. Слагање одређеног и неодређеног члана са именицом или придевом. Члан спојен с предлозима *di, a, da, in, su* і *con*. Одређени члан испред датума: Oggi è il 25 novembre. Испред имена дана у недељи *Abbiamo lezioni di lingua italiana il mercoledì e il giovedì.* Употреба члана уз властита имена, географске појмове, имена градова и држава, презимена. Партитивни члан као суплетивни облик множине неодређеног члана (*Ho un amico italiano: Ho degli amici italiani.*). Употреба члана уз присвојни придев и именице које исказују блиско сродство (*Mia sorella si chiama Ada. Domani andiamo a Roma con i nostri nonni*).		Стога је спектар текстова који се препоручују велики: шематски прикази, упутства о примени апарата, инструмената или пак материјала, хемикалија, рецепти, декларације, краћи стручни текстови чији је садржај релевантан за тематске садржаје стручних предмета, извештаји, каталози, програми сајамских активности и сл. Веома је битно у раду са таквим текстовима одредити добру дидактичку подршку. Добро осмишљени налози упућују на то да одређене текстове, у зависности од тежине и важности информација које они носе, треба разумети глобално, селективно или пак детаљно. Продуктивне вештине треба ограничити на строго функционалну примену реалну за захтеве струке. То подразумева писање кратких порука, мејлова у оквиру пословне комуникације (поруџбенице, рекламације, захтеви, молбе) и вођење усмене комуникације која омогућава споразумевање на основном нивоу било у директном контакту са саговорником или у телефонском разговору.
Медијска Писменост Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	• аргументује свој став о медијском тексту			

		Положај члана и предлога уз неодређени придев *tutto*. Партитивни члан. *Mangio delle mele.* Изостављање у негацији. *Non mangio pane.* Употреба предлога *di* уз изразе који изражавају одређену количину. *Prendo un bicchiere d'acqua minerale.* **3. Заменице** Личне заменице у служби субјекта. Наглашене личне заменице у служби објекта. Наглашене личне заменице у служби директног i indirektnog објекта. Ненаглашене личне заменице у пару: Compro il libro a Luigi. Glielo compro. Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*). Упитне заменице *chi*? i *che*?/ *che cosa*? Неодређене заменице придеви (niente/*nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*) Релативне заменице (che, cui, il quale/la quale) **4. Придеви** Описни придеви, слагање придева и именице у роду и борју. Описни придеви *buono* и *bello*; неодређени придев *tutto*. Посебне карактеристике придева *santo* и *grande* Компарација придева: *Maria è più alta di Marta. Noi siamo più veloci di voi. Maria e' la piu' alta della classe.* Апсолутни суперлатив *Maria è bellisima.* Синтетички (органски) облици компаратива и суперлатива (релативног и апсолутног) придева piccolo, grande, buono, cattivo.		

		Разлика у значењу између аналитичких и синтетичких облика компаратива и супетлатива (più grande : maggiore; più buono : migliore). Присвојни придеви. Употреба члана уз присвојне придеве. Показни придеви: *questo, quello*. Назив боја, морфолошке особености придева *viola, rosa, blu, arancione*. Главни бројеви (преко 1000) и редни (до 20). Редни бројеви. **5. Предлози** Прости предлози *di, a, da, in, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба. Предлози *dentro, fuori, sotto, sopra, davanti dietro*. Употреба предлога ***di*** (*Marco finisce di fare i compiti. La mamma dice di non fare tardi*), ***a*** (*Vado a giocare. Sei bravo a pattinare. Usciamo a giocare con gli amici.*), ***da*** *Vengo da Belgrado. Andiamo dai nonni,* ***in*** *(vado in Italia, vivo nel lazio, ho un cappello in testa*) **6. Глаголи** Садашње време (*Presente Indicativo*) Императив (*Imperativo*), заповедни начин. Заповедни начин, за сва лица: *Fa' presto! Non tornare tardi ! Non andate via senza di me.* Prego Signora, entri! Mi dia un etto di prosciutto e tre tosette, per favore Повратни глаголи. Употреба глагола *piacere*. Перфект (*Passato Prossimo*) Правилних и неправилних глагола: *Ho comprato un chilo di pesche. Sono andata alla stazione.* Перфект модалних глагола *volere, dovere, potere, sapere. Sono dovuto andare dal dentista. Ho potuto leggere i titoli in italiano.*		

		Кондиционал презента (*Condizionale Presente*): *Vorrei un chilo di mele, per favore ! Potresti prestarmi il tuo libro di italiano ?* Футур правилних и неправилних глагола. *Noi tormeremo a casa alle cinque.* Имперфекат (*Imperfetto*): *C'era una volta un re e viveva in un castello.* Плусквамперфекат (*Trapassato prossimo*): *Sono arrivato alla stazione quando il treno era già partito.* Презент конјунктива (Congiuntivo presente): *Penso che Maria debba studiare di più.* **Само рецептивно** Прости пефект (*Passato Remoto*) творба и основна употреба: *Marco entrò e vide il computer acceso. Ma nella stanza non c'era nessuno.* Правилни и неправилни глаголи. **Само рецептивно.** Плусквамперфекат (*Trapassato prossimo*): *Sono arrivato alla stazione quando il treno era già partito.* Перфект (*Passato Prossimo*) Правилних и неправилних глагола. Имперфекат (*Imperfetto*). Употреба и однос перфекта и имперфекта. **7. Прилози** Потврдни, одређни (*sì, no*). Основни прилози *bene, male, molto, poco, troppo, meno, più* и прилошки изрази за одређивање времена (*prima, durante, dopo*) и простора. *a destra, a sinistra, dritto, davanti, dietro, sotto, sopra, su, giù* Упитни прилози: *quando?, come?, perché? dove?* Грађење прилога од придева помоћу суфикса *mente*		

		8. Речца *сі* (с прилошком вредношћу), *не*. **9. Везници.** **10. Реченица:** Проста и проширена реченица у потврдном и у одричном облику. Упитна реченица: С конструкцијом изјавне реченице потврдног облика и упитном интонацијом с конструкцијом изјавне реченице у одричном облику и упитном интонацијом Ред речи у реченици. Сложена реченица: употреба везника који уводе зависну реченицу (временску, узрочну, релативну, хипотетички период) Хипотетички период: Реална погодбена реченица: *Se hai tempo andiamo in gita. Se avrai tempo andremoin gita.* Ireална погодбена реченица, са имперфектом у протази и аподози: *Se avevi tempo, andavamoin gita.* **НЕМАЧКИ ЈЕЗИК** **Именице** Усвајање рода, броја и падежа именица уз помоћ детерминатива и наставака. Номинатив, генитив, датив и акузатив једнине и множине са одговарајућим предлозима и без њих. Саксонски генитив. **Детерминативи** Усвајање детерминатива као одреднице рода, броја и падежа именица (одређени неодређени, показни, присвојни, квалификативни, неодређени)		

		Заменице Личне заменице у номинативу, дативу и акузативу једнине и множине. Присвојне и показне заменице као детерминативи уз именицу. Деклинација неодређене заменице *jemand, niemand, etwas, nichts* **Придеви** Придеви у саставу именског предиката и у атрибутивној функцији (више рецептивно него продуктивно). Поређење придева, описна компарација *ca ebenso....wie, nicht so ....wie* **Бројеви** Основни и редни бројеви **Предлози** Предлози са генитивом, дативом, акузативом, дативом и акузативном **Глаголи** Презент и футур јаких, слабих, помоћних, рефлексивних, сложених и модалних глагола. Перфект и претерит најфреквентнијих глагола **Реченице** Независно сложене реченице (*und, aber, oder, denn, darum, deswegen, trotzdem*) Зависно сложене – узрочне (weil), временске (*wenn, als, während, bis*), концесивне (*obwohl*), релативне		

		РУСКИ ЈЕЗИК **Реченица** Реченице са глаголским прилозима. Употреба **нет** и **не** у реченици. **Именице** Синоними, антоними, хомоними. Међујезички хомоними. **Заменице** Неодређене заменице **кто-то**, **кто-нибудь**, **некоторый**, **несколько** (обрађивати као лексику) Одричне заменице **никто**, **ничто**, **никакой** Опште заменице **сам**, **самый**, **любой**, **каждый** **Придеви** Дужи и краћи облик придева. Употреба кратког облика. **Бројеви** Редни бројеви **Глаголи** Императив Прошло време глагола од инфинитива на сугласник Глаголи кретања са префиксима в-, вы-, у-, при-, Глаголски прилози - препознавање **Предлози** Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик (**у, около, вокруг, в, на**)		

		СИНТАКСА Реченице са кратким придевским обликом у предикату (Он болен гриппом, Я способен к математике) Реченице са објектом у инфинитиву (Я уговорил товарища молчать) Реченице са одредбом израженом зависним падежом (Я тебя буду ждать у памятника, Они собираются по вечерам) Реченице са глаголским прилогом (Кончив работу, он поехал домой, Возвращаясь домой, я встретил товарища) **ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК** **Именичка група** - употреба детерминаната: редослед у реченици; употреба речи *même*, *autre*, *seul*; - детерминанти у функцији заменице, посебно: показне заменице испред предлога *de* + именичка група; испред релативне реченице; испред партикула *ci* и *là*; неодређене заменице; -бројеви: основни, редни, разломачки, апроксимативни; - род и број именица и придева специфичних за дату струку; поређење придева, посебно суперлатив. **Глаголска група** - глаголски начини и времена: презент, сложени перфект, имперфект, плусквамперфект (рецептивно), футур први индикатива, као и перифрастичне конструкције: блиски футур, блиска прошлост, радња у току *être en train de ...* ; *il faut que, je veux que, j'aimerais que* праћени		

		презентом субјунктива глагола прве групе (*Il faut que tu racontes ça à ton frère)*, као и рецептивно: *Il faut que tu fasses/ que tu ailles/ que tu sois/ que tu lises/ que tu saches/ que tu écrives*; презент кондиционала: *Si mes parents me laissaient partir, je viendrais avec toi !* императив (рецептивно): *aie un peu de patience, n'ayez pas peur*; *sois sage!* - партицип презента и герундив; партиципи презента и перфекта као придеви; - фреквентни униперсонални глаголи и конструкције. **Предлози** - најчешћи предлози; предложни изрази *à côté de*, *à l'occasion de*, *à l'aide de*; - контраховање члана и предлога. **Прилози** - за место, за време, за начин, за количину; - *alors* – за исказивање последице; - место прилога; - прилошке заменице *en* и *y* (рецептивно). **Модалитети и форме реченице** - декларативни, интерогативни, ексклама тивни и императивни модалитет; - афирмација и негација; актив и пасив; - реченице са презентативима; - наглашавање реченичних делова помоћу формуле *c'est... qui* и *c'est ... que*. **Основни типови сложених реченица** - координиране реченице са везницима *et, ou, mais, car, ni* и прилозима/прилошким изразима *c'est pourquoi, donc, puis, pourtant, par contre, par conséquent, au contraire*;		

		- зависне реченице: релативне са заменицама *qui*, *que*, *où* и *dont*; компаративне са везницима/везничким изразима *comme, autant .... que, le même ... que, plus ... que, moins ... que*; временске са везницима/везничким изразима *quand, avant que/avant de*+инфинитив, *chaque fois que, pendant que, après que, depuis que*; узрочне са везницима *parce que* и *puisque*; (рецептивно) концесивне и опозитивне са везницима *bien que* и *alors que*; финалне са везницима *pour que/pour*+инфинитив и afin que/afin de+инфинитив; хипотетичне са везником *si* (вероватни, могући и ireални потенцијал); реченице са *que* у функцији објекта (нпр. *Nous espérons que tu réussiras ton examen*); слагање времена у објекатским реченицама. **ШПАНСКИ ЈЕЗИК** **Глаголска група** Облици субјунктива: презент **Сложена реченица** **а) Зависна реченица у индикативу** Mientras vivíamos en Madrid, estudiaba español. ¿ Crees (estás segura, piensas) que aprobaremos el examen? **Са инфинитивом** (са модалним глаголима) Quiero viajar. Pienso viajar mañana. Указати на изражавање узрока (porque, por), последеце (si, para) и на смисао реченице са другим чешћим везницима кад се појаве у тексту.		

		Б) Зависне реченице у субјунктиву Употреба субјунктва презента (изражавање футура) Субјунктив прошлих времена (preterito imperfecto, preterito perfecto simple, pretérito perfecto compuesto, pretérito pluscuamperfecto), облици и упиотреба (рецептивно) **Казивање жеље, воље, намере** а) субјунктивом б) инфинитивом *Me gustaría conocer a este actor. Me gustaría que tú conoszas a mi hermamo. Hay que luchar contra la polución del aire y del agua. Es necesario que luchemos…¿Qué quieren Ustedes que haga? El trabaja mucho para ayudar a susu hijos. El trabaja mucho para que sus hijos tengan una vida mejor.* **Управни и неуправни говор** (потрвдне, одричне и упитне реченице, императив). *Dime si/donde/cuando/quién/que…* *Sabes si/ donde/cuando/quién/que…* *Me puedes decir donde/cuando/quién/que…* **Хипотетичне реченице (други тип)** Si me visitaras, te llevaría a la playa. **Пасивне конструкције** a) *ser + participio pasado* La casa fue construida en 1984. b) *pasiva refleja* Se venden libros aquí **Лексикографија** Служење двојезичним рецницима.		

СТРАНИ ЈЕЗИК I

Годишњи фонд часова: **31**

Разред: **трећи**

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	• разуме основне поруке и захтеве исказане јасним стандардним језиком када је реч о блиским темама (школа, посао, хоби) • разуме глобално суштину нешто дужих разговора или дискусија на састанцима, који се односе на мање сложене садржаје из струке, уколико се говори разговетно стандардним језиком, поставља питања и тражи објашњења у вези са темом дискусије/разговора	• Свакодневни живот (генерацијски конфликти и начини превазилажења) • Образовање (образовање за све, пракса и припреме за будуће занимање, размена ученика) • Познате фирме, предузећа, установе, институције у земљама чији се језик учи • Културни живот (међународни пројекти и учешће на њима) • Заштита човекове околине (волонтерски рад) • Медији (штампа, телевизија, електронски медији) • Историјски догађаји/личности из земаља чији се језик учи • Свет компјутера (предности и мане употребе компјутера) СТРУЧНЕ ТЕМЕ • Као у првом разреду	1. Представљање себе и других 2. Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) 3. Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) 4. Давање једноставних упутстава и команди 5. Изражавање молби и захвалности 6. Изражавање извињења 7. Изражавање потврде и негирање 8. Изражавање допадања и недопадања 9. Изражавање физичких сензација и потреба 10. Исказивање просторних и временских односа	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА Комуникативна настава страних језика подразумева поимање језика као средства комуникације; инсистира на употреби циљног језика у учионици у добро осмишљеним контекстима од интереса за ученике; претпоставља примену тзв. Teacher talk, одн. прилагођавање говорне делатности наставника интересовањима и знањима ученика; инсистира на комуникативном аспекту употребе језика, одн. на значењу језичке поруке, а не толико на граматичној прецизности исказа ; претпоставља да се знања ученика мере прецизно дефинисаним релативним, а не толико апсолутним критеријумима тачности.

ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	• разуме једноставније текстове (стандардна писма, информације о процесу рада у струци) који су писани обичним језиком или језиком струке • разуме опис догађаја и осећања • разуме основни садржај као и важније детаље у извештајима, брошурама и уговорима везаним за струку	**ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ** Напомена: У трећем разреду трогодишње средње стручне школе нису предвиђени нови граматички садржаји. У настави се систематизују и утврђују они граматички садржаји чије савладавање ученицима представља посебну тешкоћу а који се у датој струци често користе.	11. Давање и тражење информација и обавештења 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану 14. Изражавање припадања и поседовања 15. Скретање пажње 16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања 17. Тражење и давање дозволе 18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурности	Један од кључних елемената комуникативне наставе је и социјална интеракција кроз рад у учионици. Она се базира на групном или индивидуалном решавању проблема, потрази за информацијама и мање или више комплексним задацима. У тим задацима увек су јасно одређени контекст, процедура и циљ, чиме се унапређује квантитет језичког материјала који је неопходан услов за било које учење језика. Такозвана комуникативно-интерактивна парадигма у настави страних језика, између осталог, укључује и следеће компоненете: • усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину • поимање наставног програма као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности • наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја • ученици се третирају као одговорни, креативни, активни учесници у друштвеном чину • уџбеници су само један од ресурса; осим њих препоручује се и примена других извора информација и дидактичких материјала, поготову кад је реч о стручним темама • учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан

ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	• једноставним средствима опише статус и образовање, будуће запослење • опише делатност, фирму, процес рада или пак преприча телефонски разговор или одлуке неког договора у оквиру познате лексике образложи краће своје намере, одлуке, поступке			Важан циљ у учењу страног језика у средњим стручним школама је овладавање језиком струке, и то у оноликој мери која је неопходна да се језик користи ради информисаности и оспособљености за једноставну комуникацију у усменом и писаном облику на страном језику. Тај сегмент наставе страног језика који се прогресивно увећава од 20 до 50% током четворогодишњен образовања мора да буде јасно дефинисан и у складу са исходима везаним за квалификације струке. Неопходно је да стручна тематика која се обрађује на страном језику прати исходе појединих стручних предмета и буде у корелацији са њима. Реализација наставе језика струке се много више огледа у развијању рецептивних вештина него продуктивних јер је сврха учења страног језика, у првој линији, усмерена на то да се ученици оспособе да прате одређену стручну литературу у циљу информисања, праћења иновација и достигнућа у области струке, усавршавања и напредовања.
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	• попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности • напише једноставно пословно писмо према одређеном моделу опише и појасни садржај схема и графикона везаних за струку			

ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	• поведе, настави и заврши неки једноставан разговор, под условом да је лице у лице са саговорником • буде схваћен у размени идеја и информација о блиским темама у предвидљивим, свакодневним ситуацијама			Стога је спектар текстова који се препоручују велики: шематски прикази, упутства о примени апарата, инструмената или пак материјала, хемикалија, рецепти, декларације, краћи стручни текстови чији је садржај релевантан за тематске садржаје стручних предмета, извештаји, каталози, програми сајамских активности и сл. Веома је битно у раду са таквим текстовима одредити добру дидактичку подршку. Добро осмишљени налози упућују на то да одређене текстове, у зависности од тежине и важности информација које они носе, треба разумети глобално, селективно или пак детаљно. Продуктивне вештине треба ограничити на строго функционалну примену реалну за захтеве струке. То подразумева писање кратких порука, мејлова у оквиру пословне комуникације (поруџбенице, рекламације, захтеви, молбе) и вођење усмене комуникације која омогућава споразумевање на основном нивоу било у директном контакту са саговорником или у телефонском разговору. **Предвиђен је по један писмени задатак у сваком полугодишту.**
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	• Сажима садржај текста, филма, разговара и сл.			

МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	• идентификује различита гледишта о истој теми			
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	• коректно употребљава једноставне структуре користећи зависне реченице (уз одређене системске елементарне грешке које глобални смисао не доводе у питање)			

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

ЦИЉ ПРЕДМЕТА

Општи циљ предмета:

Циљ физичког васпитања је да се разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно – образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном,афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада.

Посебни циљеви предмета:

- подстицање раста и развоја и утицање на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);
- развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних самостални рад на њима;
- стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;
- проширење и продубљавање интересовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније сагледавање спортске гране, за коју показују посебан интерес;
- усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаних општим циљем овог предмета (васпитно-образовног подручја);
- мотивација ученика за бављење физичким активностима и формирање позитивних психо-социјалних образаца понашања;
- оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: **74 часа**

Разред: **први**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	• Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);	• Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;	• Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности;	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; • Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитиво утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље;

• Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	• Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;	• Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	• Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик;	• Ученици који похађају трогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика ; • Због тога је физичко васпиатање, у овим школама, значајно за активнан опоравк ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за укупним бављењем физичким вежбама. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (6 часа)** • **мерење и тестирање (8 часова)** • **практична настава (60 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се не дели приликом реализације; Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, пориступ је индивидуалан. **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; • Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).
• Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода; • Атлетика;	• Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и	• Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; • Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које - поседује вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја • Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове; • Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Жели да се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледава (детектује) позитивне карактеристике физичке и спортске	• **АТЛЕТИКА** У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; ***Трчања:*** **Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:** -100 m ученици и ученице; -800 m ученици и ученице ; -штафета 4 x 100 m ученици и ученице Вежбаање технике трчања на средњим стазама умереним интезитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 min. Крос: јесењи и пролећни -800 m ученице, -1000 m ученици. ***Скокови:*** Скок удаљтехником увинућа	

• Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);	рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ; • Повезивање моторичких задатака у целине; • Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање;	активности - њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје; • Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; • Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким,м односно спортским активностимаи правилном исхраном; • самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; • Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке,односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); • Ужива у извођењу покрета и кретања; • Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. • Се правилно односи према окружењу у којме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот; • Учествује на школском такмишењу и у систему школских спортских такмичења.	Скок увис леђном ***Бацања:*** Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg , ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама. • **СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ** Напомене: - Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво - Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. ***1. Вежбе на тлу*** **За ученике и ученице:** - вага претклоном и заножењем и спојено, одразом једне ноге колут напред; - став на шакама, издржај, колут напред; - два повезана премета странце удесно и улево; - за **напредни ниво** премет странце са окретом за 180^0 и доскомом на обе ноге („рондат“) ***2. Прескок*** **За ученике** коњ у ширину висине 120 цм; **за ученице** 110 цм: - згрчка; - разношка - за **напредни ниво**: склонка ***3. Кругови*** **За ученике** /дохватни кругови/: - из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи. **За ученице** /дохватни кругови/: - уз помоћ суножним одскоком наскок у	**<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја. • **Садржај циклуса је:** - за проверу нивоа знања на крају школске године – један; - за атлетику – један; - за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један - за спорт по избору ученика – два; - за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један. **Начин остваривања програма** • Садржаји програма усмерени су на:развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом; • Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања; • Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса; • Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима**, не могу се одржавати као блок часови.** Настава се не може одржавати

			згиб, њих у згибу /уз помоћ/; спуст у вис стојећи ***4. Разбој*** **За ученике** /паралелни разбој/: - из њиха у упору, предњихом саскок са окретом за 180^0 (окрет према притци); - њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек **За ученице** /двовисински разбој или једна притка вратила/: - наскок у упор на н/п, премах једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах и саскок са окретом за 90^0 (одношка), завршити боком према притци. ***5. Вратило*** **За ученике** /дохватно вратило/: - суножним одривом узмак; ковртљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножење (зањихом). ***6. Греда*** **За ученице** /висока греда/: - залетом и суножним одскоком наскок у упор, премах одножно десном; окрет за 90^0, упором рукама испред тела преднос разножно; ослонцем ногу иза тела (**напреднији ниво**: замахом у заножење) до упора чучећег; усправ, усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу) **7. Коњ са хватаљкама** **За ученике:** - премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред;	**истовремено са два одељења** ни на спортском терену ни у фискултурној сали; • У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко фаспитање дозвољена је истовремена реализација часа ; **<u>Праћење, вредновање и оцењивање</u>** Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичкимом васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортскимиграма **<u>Минимални образовни захтеви</u>** • **Атлетика :** трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, увис, бацање кугле – на резултат. • **Вежбе на справама и тлу:** **За ученике:** наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; **За ученице**: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја. **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова); • Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту); • Атлетика (12 часова)

• Спортска игра (по избору); • Физичка, односно спортска активнот: у складу са могућностима школе.			премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за 90^0 улево до става на тлу, леви бок према коњу. **Школско такмичење (одељење, школа)**: актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. **За напредније ученике:** састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења. **Минимални образовни захтеви:** **За ученике:** наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; **За ученице**: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја. • **СПОРТСКА ИГРА (по избору)** • Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре; • Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре; • Актив наставника, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање; • Препорука: уколико је могуће, организовати наставу пливања (посебно обуку за непливаче).	• Гимнастика: вежбе на справама и тлу (12) часова; • Спортска игра: по избору школе(12 часова); • Физичка активност, односно спортска активност:у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова). • Пливање (10 часова); • Провера знања и вештина (4 часа). • **ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ** - Из фонда радних дана и за извођење редопвне наставе школа у току **школске године** организује: - Два целодневна излета са пешачењем - I разред до 12км (укупно у оба правца); - II разред до 14 км (укупно у оба правца); - III разред до 16 km(укупно у оба правца); - Два кроса : јесењи и пролећни - Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржајизлета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика. - Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара које одреди Савез за школски спорт и олимпијско васпитање Србије које је уједно и организатор ових такмичења.

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: **70 часова**

Разред: **други**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	• Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);	• Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;	• Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности;	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; • Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитиво утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; • Ученици који похађају трогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика • Због тога је физичко васпиатање, у овим школама, значајно за активнан опоравк ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за укупним бављењем физичким вежбама.
• Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	• Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;	• Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	• Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик;	

• Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода; • Атлетика; • Спортска гимнастоика: (Вежбе на	• Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ; • Повезивање моторичких задатака у целине; • Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре,	• Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране-дисциплина које се уче; • Демонстрирати – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину) • Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове; • Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Ученики ће желети да се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледати (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје • Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима; • Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким,м односно спортским активностимаи правилном исхраном; • Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке,односно спортске активности припадају, имају своју естетску	**АТЛЕТИКА** У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; ***Трчања:*** **Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:** -100 m ученици и ученице; -800 m ученици и ученице -штафета 4 x 100 m ученици и ученице Вежбаање технике трчања на средњим стазама умереним интезитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 min. Крос: јесењи и пролећни -800 m ученице, -1000 m ученици. ***Скокови:*** Скок удаљкорачном техником. Скок увис леђном техника. ***Бацања:*** Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg , ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама. • **СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ** Напомена: - Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. ***1. Вежбе на тлу*** **За ученике и ученице:** - из упора за рукама, зибом, провлак згрчено напред до упора пред рукама (опружено); - колут напред и спојено усправом до	**Облици наставе** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (4 часа)** • **мерење и тестирање (8 часова)** • **практична настава (58часова)** **Подела одељења на групе** Одељење се не дели приликом реализације; Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, пориступ је индивидуалан. **Место реализације наставе** • Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; • Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште). **Препоруке за реализацију наставе** • Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја. Садржај циклуса је: - за проверу нивоа знања на крају школске године – један; - за атлетику – један; - за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један

справама и тлу);	сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање.	компоненту(лепота извођења, лепота доживљаја); • Ученик ужива у извођењу покрета и кретања; • Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препознаје нетолерантно понашање својих друговаи реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом.	ваге претклоном и заножењем, издржај - премет странце упором у „бољу“ страну и спојено, премет странце у „слабију“ страну - за **напредни ниво** премет напред упором **2.** ***Прескок*** **За ученике** коњ у ширину висине 120 цм; **за ученице** 110 цм: - згрчка; - разношка - за **напредни ниво**: склонка и прескоци са заножењем ***3. Кругови*** **За ученике** /доскочни кругови/: - њих, зањихом саскок, уз помоћ. ***4. Разбој*** **За ученике** /паралелни разбој/: - из упора седећег разножно пред рукама, прехватом напред и дизањем склоњено став на раменима, спуст назад у упор седећи разножно, прехват рукама иза бутина, сножити и зањихом саскок. **За ученице** /двовисински разбој, једна притка, вратило/: - вис на в/п лицем према н/п: клим, премах згрчено једном ногом до виса лежећег на н/п, прехват (може разноручно) на н/п до упора јашућег; премах одножно предножном (уназад) до упора предњег; замахом уназад (зањихом) саскок пруженим телом; - једна притка: наскок у упр предњи, премах одножно једном ногом до упора јашућег; премах одножно заножном до упора стражњег; саскок саседом (замахом ногама унапред). ***5. Вратило*** **За ученике** /доскочно вратило/ - из мирног виса узмак до упора, замахом ногама уназад (зањихом) саскок увито ***6. Греда***	- за спорт по избору ученика – два; - за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један. **<u>Начин остваривања програма</u>** Садржаји програма усмерени су на:развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом. Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања. Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса. Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, **не могу се одржавати као блок часови.** Настава се не може одржавати **истовремено са два одељења** ни на спортском терену ни у фискултурној сали. У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко фаспитање дозвољена је истовремена реализација часа **<u>Праћење, вредновање и оцењивање</u>** Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије

• Спортска игра (по избору):			**За ученице** /висока греда/: - залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи; окрет за 90^0 усправ у успон, окрет за 180^0, лагано трчање на прстима, скок са променом ногу, кораци у успону до краја греде; саскок згрчено (бочно у односу на греду). *7. Коњ са хватаљкама* **За ученике:** - из упора пред рукама, коло заножно левом, коло заножно десном. **Школско такмичење (одељење, школа)**: актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. **За напредније ученике:** састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења. **Минимални образовни захтеви:** **За ученике:** наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; **За ученице**: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја. • **СПОРТСКА ИГРА (по избору)** **Да ли треба рећи да се игра разликује од оне у првом разреду?** - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. - Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.	праћења, мерења и вредновања ефеката у физичкимом васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортскимиграма **<u>Минимални образовни захтеви</u>** • **Атлетика :** трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, увис, бацање кугле – на резултат. • **Вежбе на справама и тлу:** **За ученике:** наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; **За ученице**: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја. **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова) • Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту). • Атлетика (12 часова) • Гимнастика: вежбе на справама и тлу (12) часова. • Спортска игра: по избору школе(12 часова) • Физичка активност, односно спортска активност:у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова). • Пливање (10 часова). • Провера знања и вештина (4 часа).

• Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе.			• **Актив наставника, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање**	**ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ** - Из фонда радних дана и за извођење редопвне наставе школа у току **школске године** организује: - Два целодневна излета са пешачењем - I разред до 12км (укупно у оба правца); - II разред до 14 км (укупно у оба правца); - III разред до 16 km(укупно у оба правца); - Два кроса : јесењи и пролећни - Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржајизлета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика. Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара које одреди Савез за школски спорт и олимпијско васпитање Србије које је уједно и организатор ових такмичења.

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: **62 часа**

Разред: **трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	• Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);	• Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;	• Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности;	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; • Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитиво утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; • Ученици који похађају трогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика ; • Због тога је физичко васпиатање, у овим школама, значајно за активнан опоравк ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за укупним бављењем физичким вежбама. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (4 часа)** • **мерење и тестирање (8 часова)** • **практична настава (54 часова)**
• Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	• Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;	• Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	• Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик;	

• Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода; • Програм по избору ученика: • Ритмичка гимнастика и народни плесови; • Спортска игра (по избору); • Рукомет;	• Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ; • Повезивање моторичких задатака у целине; али без стварања крутих моторичких аутоматизама •	• Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; • Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које - поседује вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја • Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове; • Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Жели да се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледава (детектује) позитивне карактеристике физичке и спортске активности - њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје; • Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; • Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким,м односно спортским активностимаи правилном исхраном; • самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи (да ли си ово	ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА • **РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ** - Савладавање основних вежби: докорак,", мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице; - Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо, - Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. - Треба савладати најмање пет народних плесова. - Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима. • **СПОРТСКА ИГРА (по избору)** - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. - Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. **РУКОМЕТ** - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским сад.жајима за основну школу. - Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника. Општи принципи постављања играчау одбрани и нападу. Напад са једним и	**<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се не дели приликом реализације; Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, пориступ је индивидуалан. **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; • Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште). **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја. **Садржај циклуса је:** - за проверу нивоа знања на крају школске године – један; - за атлетику – један; - за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један - за спорт по избору ученика – два; - за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један. **Начин остваривања програма** Садржаји програма усмерени су

• Фудбал; • Кошарка;	• Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма сједињавањем кинетичких и енергетских елемената у цјелине: у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање;	намерно избацио?. • Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке,односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); • Ужива у извођењу покрета и кретања; • Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. • Се правилно односи према окружењу у којме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот • Учествује на школском такмишењу и у систему школских спортских такмичења	два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад „човек на човека“. Уигравање кроз тренажни процес. - Правила игре. - Учествовање на разредним, школским и међусколским такмичењима. **ФУДБАЛ** - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским сад.жајима за основну школу. - Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника. Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани. Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес. - Правила малог фудбала. - Учествовање на разним школским и међушколским такмичељима. **КОШАРКА** - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским сад.жајима за основну школу - Техника кошарке. Шутирање на кош из места и кретања, шут са једном или обема рукама, са разних одстојања од коша. Постављање и кретање играча у нападу и одбрани. Одбрана „зоном“ и „човек на човека“. Напад против ових врста одбрана. Контранапад у разним варијантама и принцип блока. - Правила игре и суђење. - Учествовање на разредним и школским такмичењима.	на:развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом. Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања. Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса. Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, **не могу се одржавати као блок часови.** Настава се не може одржавати **истовремено са два одељења** ни на спортском терену ни у фискултурној сали. У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко фаспитање дозвољена је истовремена реализација часа **<u>Праћење, вредновање и оцењивање</u>** Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичкимом васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортскимиграма

• Одбојка; • Пливање; • Борилачке вештине;			**ОДБОЈКА** - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским сад.жајима за основну школу - Техника одбојке. Игра са повученим и истуреним центром. Смечирање и његова блокада. Уигравање кроз тренажни процес. - Правила игре и суђења. - Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима. **ПЛИВАЊЕ** - Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; - Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети. - Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима. **БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ** - Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања, и која је у програму Школских спортских такмичења. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.	**<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова) • Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту). • Атлетика (12 часова) • Гимнастика: вежбе на справама и тлу (12) часова. • Спортска игра: по избору школе(12 часова) • Физичка активност, односно спортска активност:у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова). • Пливање (10 часова). • Провера знања и вештина (4 часа). Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара које одреди Савез за школски спорт и олимпијско васпитање Србије које је уједно и организатор ових такмичења.

• Клизање, смучање;			**КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ** - Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета скијање на матичним факултетима.	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

Сваки од образовних профила има карактеристике везане за обављање конкретних стручних послова, који захтевају одређене положаје тела, покрете и кретања, који могу негативно утицати на правилно држање (статус кичменог стуба и статус стопала). Како би се избегли ови негативни утицаји, наставници стручних предмета и професори физичког васпитања дефинишу могуће професионалне поремећаје, на основу чега се програмирају се посебни садржаји, којима се обезбеђује превенција.

- Биологија
- Физика
- Екологија
- Хемија
- Ликовна култура
- Музичка култура

МАТЕМАТИКА

1. ЦИЉЕВИ :

- Развијање логичког и апстрактног мишљења
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика
- Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа
- Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских фигура и њихови узајамни односи и трансформације
- Разумевање функционалних зависности, њихово представљање и примена
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду; развијање радних навика и способности за самостални и групни рад
- Стицање знања и вештина корисних за трансфер у стручно-теоретским предметима и развијање способности за правилно коришћење стручне литературе
- Формирање свести о универзалности и примени математичког начина мишљења
- Подстицање стручног развоја и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва
- Развој способности потребних за решавање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневном животу

МАТЕМАТИКА

Разред: **први**
Годишњи фонд: **74 часа**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
ВЕКТОРИ	• Стицање основних знања о векторима	• дефинише појам вектора • објасни појмове правац, смер и интензитет вектора • изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ броја и вектора)	• Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима • Примери разлагања сила у физици	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (74 часа) **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику

РЕАЛНИ БРОЈЕВИ	• Проширивање знања о скупу реалних бројева	• разликује основне подскупове скупа реалних бројева (N, Z, Q, I) и уочава релације $N \subset Z \subset Q \subset R$, $I \subset R$ • одреди НЗС и НЗД природних бројева • обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева • израчуна вредност једноставног рационалног бројевног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда • одреди апсолутну вредност реалног броја и графички интерпретира на бројевној оси • заокружи број на одређени број децимала • одреди апсолутну и релативну грешку	• Преглед бројева, операције са реалним бројевима • Апсолутна вредност реалног броја • Приближна вредност реалних бројева, правила заокруживања • Апсолутна и релатина грешка	**<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија • **Реални бројеви:** садржаје о грешкама повезати са стручним предметима, израчунавати апсолутну и релативну грешку конкретних мерења • **Тригонометрија правоуглог троугла:** Садржаје повезивати са одговарајућим садржајима физике и стручних предмета: нагиб стрме равни, разлагање сила (нормална компонента код силе трења или компонента силе у правцу кретања тела...), величина сенке...Треба инсистирати на употреби калкулатора, као помоћног средства при решавању проблема применом тригонометрије • **Пропорционалност:** користити што више конкретних примера из живота и струке нпр. код планова и географских карата • **Линеарне једначине и неједначине:** Истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа функције.Садржаје повезати са одговарајућим садржајима физике, хемије и практичне наставе
ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА	• Стицање знања из тригонометрије правоуглог троугла и примена	• дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла • израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице • конструише оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција • наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција на основу познавања само једне • наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од 30^0, 45^0, 60^0) и да са калкулатора прочита вредности за остале оштре углове и обрнуто (одређује оштар угао ако је позната вредност тригонометријске функције) • примени елементе тригонометрије правоуглог троугла на решавање практичних проблема	• Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу • Вредности тригонометријских функција за углове од 0^0, 30^0, 45^0, 60^0, 90^0 • Основне тригонометријске идентичности • Решавање правоуглог троугла	
ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ	• Проширивање знања о пропорцијама и процентном рачуну и њихова примена	• израчуна одређен део неке величине • одреди непознате чланове просте пропорције • прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе • препозна директну или обрнуту пропорционалност две величне , да је примени у решавању једноставних проблема и. прикаже графички • одреди непознату главницу, проценат или процентни износ	• Размера и пропорција • Директна и обрнута пропорционалност • Прост сразмерни рачун • Рачун поделе • Процентни и промилни рачун	

РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ	• Стицање основних знања о полиномима и рационалним алгебарским изразима	• сабира, одузима и множи полиноме • примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома • растави полином на чиниоце • одреди НЗД и НЗС полинома • трансформише једноставнији рационални алгебарски израз	• Полиноми • Растављање полинома на чиниоце • НЗД и НЗС полинома • Трансформације рационалних алгебарских израза	• **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.усмену проверу знања 2.писмену провера знања 3. тестове знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Вектори **4 часа** • Реални бројеви **8 часова** • Тригонометрија правоуглог троугла **7 часова** • Пропорционалност **8 часова** • Рационални алгебарски изрази **13 часова** • Геометрија **14 часова** • Линеарне једначине и неједначине **12 часова** У току школске године предвиђена су 4 писмена задатка(по 2 у полугодишту).За реализацију писмених задатака са исправкама планирано је **8 часова**
ГЕОМЕТРИЈА	• Стицање основних знања из геометрије	• разликује основне и изведене геометријске појмове • разликује међусобни однос углова (суседни, упоредни, унакрсни, комплементни, суплементни) • наведе везе између углова са паралелним (или нормалним крацима) • наведе релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла • примени везе између углова са паралелним (или нормалним крацима) и релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла на израчунавање непознатог угла у једноставнијим задацима • дефинише појам симетрала дужи и конструише симетралу дужи • конструише центар описане кружнице око троугла • дефинише појам симетрала угла и конструише симетралу угла • конструише центар уписане кружнице у троугао • конструише висину троугла • дефинише појам тежишна дуж троугла и наведе својство тежишта • дефинише појам средња линија троугла и наведе њено својство • наведе основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу • разликује врсте четвороуглова и њихове особине • наведе ставове о паралелограму и уме да их примени • наведе особине специјалних паралелограма • формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на n једнаких делова • наведе ставове о сличности троуглова • примењује ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима	• Геометријски појмови и везе између њих • Троугао • Значајне тачке троугла • Четвороугао • Талесова теорема • Сличност фигура • Сличност троуглова, ставови сличности	

ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ	• Усвајање појмова и решавање линеарних једначина и неједначина, система линеарних једначина и графички приказ линеарне функције	• дефинише појам линеарне једначине • реши линеарну једначину • примени линеарну једначину на решавање проблема • решава једначине које се своде на линеарне једначине • дефинише појам линеарне функције • прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију • реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења • реши систем линеарних једначина са две непознате	• Линеарна једначина и њене примене • Линеарна функција и њен график • Линеарна неједначина • Систем линеарних једначина	

МАТЕМАТИКА

Разред: **други**
Годишњи фонд: **70 часова**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ФУНКЦИЈЕ	• Проширивање знања из тригонометрије	• претвара угао изражен у степенима у радијане и обрнуто • користи тригонометријски круг (нпр. зна да прочита вредности тригонометријских функција произвољних углова типа $3\pi/4+7\pi$) • израчуна остале тригонометријске функције ако је позната вредност једне тригонометријске функције примењујући основне тригонометријске идентичности • нацрта графике основних тригонометријских функције	• Пројекција вектора на осу. Мерење угла. Радијан • Тригонометријске функције произвољног угла. Тригонометријски круг • Свођење тригонометријских функција произвољног угла на тригонометријске функције оштрог угла • Особине тригонометријских функција • График функције $f(x)=sin(x)$ и функције $f(x)=cos(x)$ • График функције $f(x)=tg(x)$ и функције $f(x)=ctg(x)$	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **Облици наставе** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (70 часова) **Место реализације наставе** • Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику **Препоруке за реализацију наставе** • образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија
СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ	• Проширивање знања о степеновању и кореновању	• наведе особине операција степеновања са целим експонентом и примени их у трансформацијама једноставнијих израза • наведе особине операција кореновања и примени их у трансформацијама једноставних израза • наведе особине операција степеновања са рационалним изложиоцем и примени их у трансформацијама једноставнијих израза • рационалише именилац разломка у једноставним случајевима • дефинише појам имагинарна јединица и комплексни број • сабира, одузима, множи и дели два комплексна броја	• Појам степена. Операције са степенима • Степен са целим изложиоцем • Појам корена. Операције са коренима • Степен са рационалним изложиоцем • Рационалисање имениоца разломка • Појам комплексног броја и операције са њима	

ФУНКЦИЈА И ГРАФИК ФУНКЦИЈЕ	• Стицање основних знања о функцијама и читању графика функције	• наведе примере функција • одреди знак, интервале монотоности, максимум и минимум на датом графику • прочита и разуме податак са графикона, дијаграма или из табеле, и одреди минимум или максимум и средњу вредност зависне величине; • податке представљене у једном графичком облику представи у другом;	• Појам функције. • Функције са коначним доменом • Графичко представљање функције • Читање графика функције (одређивање знака, интервала монотоности,максимума, минимума)- без формалне дефиниције тих појмова • Различити графички облици представљања функција са коначним доменом (табела,график, дијаграм, круг) • Одређивање максимума, минимума и средње вредности зависне величине	• **Степеновање и кореновање:** Нагласити и даље важење особина степеновања при проширивању скупа из кога је изложилац. Оспособити ученика да помоћу калкулатора одреди вредности корена и степена датог броја. • **Функција и график функције:** приликом обраде користити што више конкретних примера из живота и струке; • **Квадратна једначина и квадратна функција:** Истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа квадратне функције. • **Тела:** Инсистирати на самосталном прављењу модела тела. Користити симулације пресека на рачунару. Садржаје повезати са стручним предметима и проблемима из свакодневног живота • **Низови:** Низове задавати како формулом, тако и својим члановима и рекурзивно и у сваком од случајева код ученика стварати представу о понашању низа **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.усмену проверу знања 2.писмену провера знања 3. тестове знања
КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И КВАДРАТНА ФУНКЦИЈА	• Стицање основних знања потребних за решавање квадратних једначина, скицирање и анализу графика квадратних функција	• реши непотпуну квадратну једначину у скупу R • наведе пример квадратне једначине која нема решења у скупу R • примени образац за решавање квадратне једначине • одреди природу решења квадратне једначине • растави квадратни трином • скицира и анализира график квадратне функције (да прочита нуле функције, максимум или минимум, где расте а где опада)	• Квадратна једначина • Образац за решавање квадратне једначине • Природа решења квадратне једначине • Растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце • Квадратна функција и њен график	
ТЕЛА	• Проширивање знања о телима	• израчуна обим и површину фигура у равни (квадрат, правоугаоник, правилан шестоугао, круг) • разликује правилне полиедре • израчуна површину и запремину коцке и квадра • израчуна површину и запремину правилне шестоугаона призме и ваљка • израчуна површину и запремину лопте • одреди површину једноставних равних пресека тела	• Обим и површина фигура (квадрат, правоугаоник, правилан шестоугао, круг) у равни • Појам призме, врсте. Површина и запремина призме • Површина и запремина коцке и квадра • Површина и запремина правилне шестоугаона призме • Појам ваљка. Површина и запремина ваљка • Појам лопте. Површина и запремина лопте • Једноставни равни пресеци тела	

НИЗОВИ	• Стицање основних знања о низовима	• препозна низ и да га настави (једноставнији примери) • препозна аритметички низ, објасни шта су n и d и израчуна тражени члан низа • израчуна збир првих n чланова аритметичког низа • препозна геометријски низ,објасни шта су n и q и узрачуна тражени члан низа • израчуна збир првих n чланова геометријског низа	• Појам низа • Аритметички низ • Збир првих n чланова аритметичког низа • Геометријски низ • Збир првих n чланова геометријског низа	**<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Тригонометрија правоуглог троугла **9 часова** • Степеновање и кореновање **14 часова** • Функција и график функције **6 часова** • Квадратна једначина и квадратна функција **16 часова** • Тела **11 часова** • Низови **6 часова** У току школске године предвиђена су 4 писмена задатка(по 2 у полугодишту).За реализацију писмених задатака са исправкама планирано је **8 часова**

МАТЕМАТИКА

Разред: **трећи**
Годишњи фонд: **31 час**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ	• Стицање основних знања о правој и кругу	• Примени Гаусов алгоритам на решавање система линеарних једначина(3*3) • нацрта Декартов правоугли координатни систем и у њему представи тачку • израчуна растојање између две тачке и обим троугла ако су дате координате његових темена • разликује општи облик једначине праве од екплицитног облика и преведе један запис у други • објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената k и n • одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца • одреди једначину праве одређену датим двема тачкама • примени услов паралелности две праве • израчуна растојање тачке од праве • преведе општи облик једначине круга у екплицитни • одреди положај круга у Декартовом координатном систему и полупречник круга	• Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам • Декартов координатни систем у равни. Координате тачке и растојање између две тачке • Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему. Општи и екплицитни облик једначине праве • Једначина праве одређена тачком и коефицијентом правца • Једначина праве одређена двема тачкама • Узајамни положај две праве • Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве • Круг • Узајамни положај праве и круга	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (31 час) **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија

ЕЛЕМЕНТИ ФИНАНСИЈСКЕ МАТЕМАТИКЕ	• Стицање основних знања из елемената финансијске математике	• примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима) • примени каматни рачун више сто и ниже сто • објасни појам менице и на који начин се употребљава • примењује прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита • покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру	• Прост каматни рачун (каматни рачун од сто, више сто и ниже сто) • Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога, потрошачки кредити) • Појам сложеног каматног рачуна	• **Аналитичка геометрија у равни:** Гаусов алгоритам применити само на конкретне примере. Истаћи да је аналитичка геометрија на одређени начин спој алгебре и геометрије:приступ геометрији помоћу координата омогућава да се разни ликови (објекти) опишу алгебарским једначинама. • **Елементи финансијске математике:** користити што више конкретних примера из живота. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.усмену проверу знања 2.писмену провера знања 3. тестове знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Аналитичка геометрија у равни: **16 часова** • Елементи финансијске математике **7 часова** У току школске године предвиђена су 4 писмена задатка(по 2 у полугодишту).За реализацију писмених задатака са исправкама планирано је **8 часова**

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Физика
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника

ИСТОРИЈА

Годишњи фонд часова: **74**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

1. Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
2. Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности;
3. Развијање индивидуалног и националног идентитета;
4. Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);
5. Развијање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (подстицање критичког мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевање мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога).

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Српска држава и државност	• Проширивање знања о настанку модерне српске државе и најважнијим одликама српске државности. • Развијање свести о значају средњовековне државности за настанак модерне српске државе. • Уочавање улоге знаменитих личности у развоју српске државности.	• препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом; • разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава; • наведе и упореди одлике српске државности у средњем и новом веку; • уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје; • објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе;	• Српска државност у средњем веку. • Српски народ и његови суседи у средњем веку. • Положај Срба под османском, хабзбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век). • Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања. • Развој државних институција. • Развој уставности. • Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности. • Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878. • Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке). • Положај Срба под османском и хабзбуршком влашћу у XIX и почетком XX века. • Србија и Црна Гора у Балканским ратовима и Првом светском рату.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **Облици наставе:** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава. **Место реализације наставе:** • Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету. **Оцењивање:** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања.

	• Разумевање најзначајнијих идеја модерног доба и њиховог утицаја у процесу стварања српске државе. • Разумевање међународног контекста у коме настаје и постоји српска држава.	• лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних иституција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, Балканским ратовима и Првом светском рату; • изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система.	Најзначајније личности (вожд Карађорђе Петровић, кнез Милош Обреновић, прота Матеја Ненадовић, митрополит Стефан Стратимировић, Димитрије Давидовић, Тома Вучић Перишић, Илија Гарашанин, кнез Александар Карађорђевић, кнез Михаило Обреновић, Владимир Јовановић, Светозар Милетић, краљ Милан Обреновић, владика Петар I Петровић, владика Петар II Петровић, књаз Данило Петровић, књаз Никола Петровић, Лука Вукаловић, Јован Ристић, Стојан Новаковић, Никола Пашић, краљ Александар Обреновић, краљ Петар I Карађорђевић, престолонаследник Александар Карађорђевић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић...).	**<u>Оквирни број часова по темама:</u>** • Српска држава и државност – 34 часа; • Српски народ у југословенској држави – 16 часова; • Достигнућа српске културе – 13 часова; • Српски народ и Србија у савременом свету – 11 часова. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • структура програма конципирана је с циљем да помогне наставнику у планирању непосредног рада са ученицима, олакшавајући му одређивање обима и дубине обраде појединих наставних садржаја, за сваку тематску целину дати су циљеви, исходи и садржаји, а исходи треба да послуже да наставни процес буде тако обликован да се наведени циљеви остваре,

Српски народ у југословенској држави	• Проширивање знања о југословенској идеји и носиоцима идеје стварања југословенске државе. • Разумевање међународног контекста у коме настаје југословенска држава. • Проширивање знања о одликама југословенске државе. • Проширивање знања о положају српског народа у југословенској држави. • Уочавање улоге знаменитих личности у политичком животу југословенске државе. • Сагледавање међународног положаја југословенске државе.	• образложи најважније мотиве и узроке стварање југословенске државе; • уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; • идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; • разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; • уочи и разуме међународни положај југословенске државе; • образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату; • именује најважније личности које су утицале на друштвено-политичка збивања у Југославији.	• Југословенска идеја и конституисање државе. • Одлике политичког система у југословенској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октроисани устав, лични режим краља Александра, стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања). • Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ. • Отпор, устанак и грађански рат. • Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције. • Проглашење републике и изградња новог државног и друштвеног уређења. • Сукоб Југославије и социјалистичких земаља – резолуција Информбироа, Голи оток. • Југославија између истока и запада. • Разбијање и распад Југославије – пораз Југославије као идеје, политичког пројекта и друштвеног система, велике силе и југословенска криза, ратови у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини, настанак нових држава, сукоби на Косову и Метохији и НАТО интервенција 1999, Косовско питање, раздвајање Србије и Црне Горе. • Најзначајније личности (краљ Александар I Карађорђевић, Никола Пашић, Стјепан Радић, Љуба Давидовић, Светозар Прибићевић, Антон Корошец, Милан Стојадиновић, Влатко Мачек, кнез Павле Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић, генерал Драгољуб Михаиловић, генерал Милан Недић, Анте Павелић, Јосип Броз Тито, Слободан Милошевић, Фрањо Туђман...).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе, • наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљеве предмета,програм се може допунити садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, музејске збирке), • у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа, • важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања, • наставни садржаји треба да буду представљени као „прича" богата информацијама и детаљима, не зато да би оптеретили памћење ученика, већ да би им историјски догађаји, појаве и процеси били предочени јасно, детаљно, живо и динамично, • посебно место у настави *историје* имају питања, како она која поставља наставник ученицима, тако и она која долазе од ученика, подстакнута оним што су чули у учионици или што су сазнали ван ње користећи различите изворе информација, • добро осмишљена питања наставника имају подстицајну функцију за развој историјског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржаја,

Достигнућа српске културе	• Разумевање појма српског културног простора. • Развијање свести о вишевековном континуитету српске културе. • Сагледавање српске културе као дела европске културног наслеђа. • Проширивање знања о највишим дометима и представницима српске културе. • Развијање свести о значају образовања за општи културни напредак. • Уочавање промена у свакодневном животу код Срба кроз векове.	• разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; • упореди одлике српске културе различитих периода; • објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; • опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; • именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе.	• Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици). • Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу). • Успон грађанске класе. • Свакодневни живот сеоског и градског становништва. • Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта. • Европски културни утицаји. • Личности – Свети Сава, деспот Стефан Лазаревић, монахиња Јефимија, Доситеј Обрадовић, Вук Караџић, Сава Текелија, Петар II Петровић Његош, Паја Јовановић, Урош Предић, Надежда Петровић, Лаза Костић...). • Српска култура као део југословенског културног простора (културна сарадња и прожимања, наука, уметнички покрети, хуманитарне и спортске организације, популарна култура, личности – Никола Тесла, Михајло Пупин, Михаило Петровић Алас, Јован Цвијић, Милутин Миланковић, Бранислав Нушић, Исидора Секулић, Јован Дучић, Ксенија Атанасијевић, Слободан Јовановић, Сава Шумановић, Иван Мештровић, Иво Андрић, Милош Црњански, Бојан Ступица, Десанка Максимовић, Борислав Пекић, Добрица Ћосић, Александар Петровић, Александар Поповић, Емир Кустурица, Душан Ковачевић…).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • у зависности од циља који наставник жели да оствари, питања могу имати различите функције, као што су: фокусирање пажње на неки садржај или аспект, подстицање поређења, трагање за појашњењем, настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се то десило и какве су последице из тога проистекле,у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак), • да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму", у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историјских података (документарни и играни видео и дигитални материјали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе, • коришћење историјских карата изузетно је важно јер омогућавају ученицима да на очигледан и сликовит начин доживе простор на коме се неки од догађаја одвијао, помажући им да кроз време прате промене на одређеном простору,

Српски народ и Србија у савременом свету	• Разумевање политичких и економских односа у савременом свету. • Сагледавање међународног положаја Србије. • Проширивање знања о најзначајнијим међународним организацијама и чланству Србије у њима. • Проширивање знања о последицама научно-технолошког развоја на живот савременог човека.	• идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима; • разуме место и улогу Србије у савременом свету; • утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; • објасни утицај савремених техничких достигнућа на повезивање људи у свету.	• Најутицајније државе и организације у међународним политичким и економским односима. • Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних споменика. • Геополитички положај Србије. • Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС, ОУН…). • Срби ван Србије (проблем избеглица, Црна Гора, Република Српска, Срби у дијаспори). • Свет почетком XXI века – научни и технолошки развој, Интернет, утицај медија на јавно мњење, популарна култура, глобализација, тероризам, еколошки проблеми...	**Препоруке за реализацију наставе:** • треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва), јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика, • у раду са ученицима неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима да постигну целовито схватање о повезаности и условљености географских, економских и културних услова живота човека кроз простор и време, • пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина, • у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности, • одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета.

Корелација са другим предметима

- Српски језик и књижевност
- Географија
- Социологија са правима грађана
- Грађанско васпитање
- Верска настава

ГЕОГРАФИЈА

Годишњи фонд часова: **31 час**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

1. Уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука;
2. Стицање нових актуелних знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи;
3. Стицање нових и продубљених знања о савременим географским појавама, објектима и процесима на територији Републике Србије;
4. Стицање нових актуелних знања о порасту, кретањима, структурним променама и територијалном размештају становништва;
5. Разумевање актуелне географске стварности наше земље и савременог света;
6. Развијање осећања припадности својој нацији као делу интегралног света, изградња и неговање националног и културног идентитета у мултиетничком, мултикултуралном и мултијезичком свету;
7. Оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју;
8. Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод	• Стицање знања о предмету проучавања, подели, значају и месту географије у систему наука • Уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука	• дефинише предмет изучавања, значај, развој и место географије у систему наука • разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе • одреди место географије у систему наука • препозна значај и практичну примену географских сазнања	• Предмет проучавања, подела и значај • Место географије у систему наука	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: теоријска настава **(31 час)** **<u>Место реализације наставе</u>** Теоријска настава се реализује у учионици

Савремене компоненте географског положаја Србије	• Проширивање знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи • Уочавњем општих географских карактеристика, сагледати сложене друштвено - економске процесе и промене у југоисточној Европи на Балканском полуострву и у нашој држави.	• дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну • објашњава на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама • дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске • анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње • уочава предности и недостатке географског положаја Србије	• Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије • Савремене компоненте географског положаја Србије	**<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • коришћење савремених електронских помагала, • аналогних и дигиталних географских карата различитог размера и садржаја • коришћење информација са Интернета • коришћење интерактивних метода рада • користити географске и историјске карте опште и тематске • коришћење писаних извора информација (књиге, статистички подаци, часописи...) **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестови знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • увод (најмање 2 часа) • савремене компоненте географског положаја Србије (најмање 3 часа) • природни ресурси Србије и њихов економско географски значај (најмање 4 часа) • становништво и насеља Србије (најмање 5 часова) • привреда Србије (најмање 3 часа) • регионалне целине Србије (најмање 9 часова) • Србија и савремени процеси у Европи и свету (најмање 5 часова)

Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај	• Стицање нових и продубљених знања о природи Србије и њеном утицају на живот и привредне делатности људи • Сагледавање физичко-географских компонената простора Србије и разумевање њиховог значаја за живот људи и могућности развоја привреде	• одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла значајних за појаву руда и минерала • лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Унутрашње динариде, Централне динариде и Панонску депресију и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила) • идентификује основне макро-целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област • одреди Планинску област и преглед громадних, карпатско-балканских, динарских планина и већих котлина • објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике • направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развођа сливова, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода • закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање, производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и туризам • дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите • познаје утицај физичко-географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије • дефинише појам природне средине, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе • наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите. • препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању. • дефинише: парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости.	• Рељеф Србије • Клима, воде и водни ресурси, састав и карактер тла, биљни и животињски свет (одлике и економско-географски значај) • Заштићена природна добра у Србији и заштита, очување и унапређивање природе	

Становништво и насеља Србије	• Проширивање знања о демографском развоју и распореду становништва у Србији • Уочавање демографских проблема и могућности њиховог превазилажења за свеукупни друштвено-економски развитак наше земље • Формирање свести о неговању националног и културног идентитета • Проширивање знања о насељима и факторима њиховог развоја • Уочавање трансформације насеља и њихових мрежа и система • Развијање свести о вредности и значају антропогених културних добара	• опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије • објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији • укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва • уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; да их објашњава, врши предвиђања и изводи закључке . • дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција • објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална) • разликује појмове: националног, етничког и културног идентитета • изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност • објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији • дефинише појам дијаспоре • лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија) • објасни основне карктеристике становништва Републике Српске • лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања) • објасни радне миграције у евопске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва • објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте • разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље • именује државе и градове у којима живи наше становништво • објасни однос и везе дијаспоре и Србије • дефинише појам насеља • објасни постанак, развој и размештај насеља Србије • наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система • именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту	• Антропогеографска обележја Историјско-географски континуитет насељавања Србије • Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај) • Миграције. Појам, значај, типови и видови • Структура становништва: биолошка, економска, социјална,национална (етничка и верска) • Демографски проблеми и популациона политика у Србији • Срби и наше становништво ван граница Србије • Постанак, развој и размештај насеља Србије • Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена • Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система • Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије • Антропогена културна добра и њихова заштита.	

Привреда Србије	• Проширивање и продубљивање знања о привреди Србије и њеним основним карактеристикама • Сагледавање потенцијала и могућности Србије за конкурентност у светској привреди	• анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима • објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије • дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде • препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите • утврди значај лова и риболова • дефинише значај енергетике и рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије • објасни појмове индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај • направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома • дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефиншие и наведе поделу туризма	• Основне карактеристике привреде Србије. • Пољопривреда, шумарство, лов и риболов • Рударство и енергетика • Индустрија: појам, подела, структура и значај • Саобраћај и трговина • Туризам	
Регионалне целине Србије	• Стицање и проширивање географских знања о регионалним целинама Србије и сагледавање њихових специфичности	• дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије • лоцира на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике • потврди на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике • препозна на карти Србије границе Западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике • покажее на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика • лоцира на карти Србије границе Источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике • препозна на карти Србије границе Јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике • потврди на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама	• Војводина • Шумадија и Поморавље (западно и велико) • Западна Србија • Старовлашко-рашка висија • Источна Србија • Јужно Поморавље • Косово и Метохија	

Србија и савремени процеси у Европи и Свету	• Стицање знања о савременим политичким и економским процесима у Европи и свету који су услов за напредак свих земаља и народа • Стварање реалне слике о Србији у светским размерама и савременим међународним процесима	• дефинише појмове: процес интеграције, демократска регионализација, глобализација • објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану • опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније • објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице • разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (CEFTA, EFTA, NAFTA, OECD, OPEK, APEK, G8, BRIK...) • објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама • опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи привженост Србије УН • дефинише појам глобализације и разликује политичке, територијалане, економске, културне и друге видове глобализације	• Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама • Европска унија - оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност • Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама • Светско тржиште капитала, структура и међународни значај • Уједињене нације. Структура и међународни значај. Србија и УН • Глобализација као светски процес	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Српски језик и књижевност
- Историја
- Стручни предмети у зависности од образовног профила
- Грађанско васпитање
- Верска настава

ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Годишњи фонд часова: **31 час**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

- Схватање односа човека и животне средине;
- Разумевање структуре екосистема и биосфере;
- Схватање концепта одрживог развоја;
- Упознавање са различитим облицима загађивања животне средине и њиховим утицајима на здравље човека.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Основни појмови екологије	• Упознавање са предметом истраживања и значајем екологије • Схватање структуре екосистема/биосфере и процеса који се у њима одвијају • Разумевање значаја биодиверзитета за опстанак живота на Земљи	• дефинише предмет истраживања и значај екологије • објасни структуру екосистема • објасни процесе који се одигравају у екосистему • анализира међусобне односе организама у ланцима исхране • објасни структуру биосфере • анализира биогеохемијске циклусе у биосфери • утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи	• Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије • Структура екосистема • Процеси који се одигравају у екосистему • Биодиверзитет • Биосфера као јединствени еколошки систем Земље	**<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестови знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • увод (најмање 2 часа) • савремене компоненте географског положаја Србије (најмање 3 часа) • природни ресурси Србије и њихов економско географски значај (најмање 4 часа) • становништво и насеља Србије (најмање 5 часова) • привреда Србије (најмање 3 часа) • регионалне целине Србије (најмање 9 часова) • Србија и савремени процеси у Европи и свету (најмање 5 часова)

Животна средина и одрживи развој	• Упознавање са изворима и врстама загађивања животне средине • Разумевање концепта одрживог развоја • Разумевање значаја различитих облика заштите и унапређивања животне средине • Развијање свести о последицама глобалних климатских промена	• наведе изворе загађивања животне средине • анализира врсте загађивања свог непосредног окружења • процени последице загађивања животне средине • објасни значај одрживог развоја • наведе облике енергетске ефикасности • наведе узроке нестајања биљних и животињских врста на територији Србије • испољи одговоран однос према домаћим животињама, кућним љубимцима, огледним животињама, крзнашицама и осталим угроженим животињским и биљним врстама • процени последице глобалних климатских промена	• Извори загађивања животне средине • Последице загађивања животне средине • Заштита животне средине и одрживи развој • Глобалне промене у животној средини и њихове последице	
Еколошка култура	• Упознавање са начинима и значајем одржавања личне хигијене и хигијене животног и радног простора • Схватање значаја правилне употребе производа • Разумевање различитих утицаја на здравље човека	• објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора • разликује адитиве опасне по здравље • објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине • процени значај употребе биоразградиве амбалаже • објасни начине и значај одлагања отпада • протумачи утицаје стреса, буке, психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека	• Уређење животног и радног простора • Потрошачка култура • Употреба ГМ хране • Утицај савременог начина живота на здравље човека	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Географија
- Физика

СОЦИОЛОГИЈА СА ПРАВИМА ГРАЂАНА

Годишњи фонд часова: **31**

Разред: **трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Структура и организација друштва	Упознавање са функционисањем, структуром и организацијом друштва	• схвати структуру и организацију друштва • објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу • схвати друштвену поделу рада • објасни узроке друштвеног раслојавања • наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих разликује особености сеоског и градског становништва	• Појам и елементи друштва • Друштвене групе • Брак и породица • Друштвена подела рада • Друштвено раслојавање • Друштвене установе и организације • Насеља и становништво	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (31 час)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Користити актуелне примере из штампе и других медија релевантне за предмет • Користити Устав и релевантне законе у зависности од садржаја који се обрађује **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Структура и организација друштва
Устав и правна држава у Републици Србији	• Упознавање са Уставом Републике Србије, његовим историјским претечама и правосудним системом Републике Србије	• схвати значај устава као највишег правног акта • разликује устав од закона • направи преглед развоја уставности у Србији • разликује уставност и законитост • уочи значај владавине права и правне државе • зна основне одредбе Устава Републике Србије • схвати функционисање правосудног система Републике Србије • разликује врсте судских поступака	• Значење Устава Републике Србије • Принципи уставност и законитости • Уставни суд • Редовни судови	

Демократија и механизми власти у Републици Србији	• Упознавање са политиком као вештином управљања друштвом • Оспособљавање за демократско мишљење • Упознавање са функционисањем државних институција и органа власти	• објасни појам, развој и облике суверености и демократије • опише улогу политике у друштву • зна државне симболе и елементе државности • разликује законодавну, извршну и судску власт • разликује удружења грађана и политичке партије • препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар • схвати изборни поступак и конституисање скупшине и владе • разликује државне органе власти	• Сувереност народа и грађани • Облици непосредне демократије • Вишепартијски систем • Избори • Скупштина • Органи власти	**(8 часова)** • Устав и правна држава у Србији **(4 часова)** • Демократија и механизми власти у Србији **(4 часа)** • Грађанин и његова права и слободе у Србији (**4 часа**) • Србија као држава, аутономија и локална самоуправа (**2 часа**) • Култура и друштво **(6 часова)** • Друштвене промене и развој друштва **(3 часа)**
Грађанин и његова права и слободе у Србији	• Богаћење знања о људским правима и слободама и о улози појединца у друштвеном и политичком животу	• схвати људска права и слободе и свој положај у друштву • уочи специфичности породичног права • зна на који начин се штите права и слободе грађана	• Политичке слободе и права грађана • Економске слободе и права грађана • Личне слободе и права грађана • Остале слободе и права грађана • Заштита уставом гарантованих права и слобода	
Србија као држава, аутономија и локална самоуправа	• Обогаћивање знања о државности Републике Србије поређењем традиције и садашњег стања • Развијање знања о аутономији и локалној самоуправи	• пореди садашње стање и традицију државности и уставности у Србији • разликује аутономију и локалну самоуправу • разуме функционисање локалне самоуправе	• Србија, њена државност и уставотворна власт (традиција и садашње стање) • Облици аутономије • Демократска локална самоуправа	

Култура и друштво	• Развијање знања о културним тековинама	• уочи разлику и сличности између културе и цивилизације • схвати настанак религије и религиског мишљења • идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства • разликује обичај и морал • схвати разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича	• Појам културе и цивилизације • Религија • Настанак религијског мишљења • Монотеистичке религије • Хришћанство • Обичај и морал • Уметност • Масовна култура	
Друштвене промене и развој друштва	• Оспособљавање за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва • Стицање знања о хоризонталној и вертикалној покретљивости друштва	• идентификује друштвене промене • зна основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости • препозна друштвени развој формира став према савременим тенденцијама у развоју глобалног друштва	• Појам и врсте друштвених промена • Друштвена покретљивост Друштвени развој	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Историја

А2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: **37**

Разред: **први**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
ЈА, МИ И ДРУГИ	• Подстицањ ученика на међусобно упознавање • Подстицање ученика да сагледају међусобне сличности и разлике и уваже их	• Анализира своје особине и уме да их представи другима • Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе • Прихвата друге ученика и уважава њихову различитост • Препозна предрасуде,стереотипе, дискриминаций,нетолеранцију по различитим основама . • Препозна последице постојања нетолеранције, дискриминације,стереотипа, предрасуда	• Изради„лични беџа" , представи своје особине и карактеристике другима • Драматизација „У купеу" • Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (37 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **Теоријска настава се реализује у учионици** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Активности у уводном делу програма треба тако организовати да се обезбеди међусобно упознавање ученика, упознавање ученика са циљевима и наставним садржајима предмета, али и тако да пруже наставнику почетни увид у то са каквим знањима, ставовима и вештинама из области грађанског васпитања група располаже. • Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексијама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости.
КОМУНИКАЦИЈА У ГРУПИ	• Оспособљавање ученика за комуникацију у групи	• Искаже,образложи и брани мишљење аргументима • Активно слуша • Дебатује и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других • Објасни разлику између дијалога и дебате • Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневној комуникацији и објасни последице које изазивају гласине	• Анализира карактеристике дебате и осмишљава и организује дебату на изабрану тему • Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу	

ОДНОСИ У ГРУПИ/ ЗАЈЕДНИЦИ	• Оспособљавање ученика за рад у групи/тиму и међусобну сарадњу • Подстицање ученика да сукобе решавају на конструктиван начин и избегавају сукобе • Оспособљавање ученика да препозна примере насиље у својој средини	• Ради у групи/тиму • Препозна прености групног/тимског рада • Учествује у доношењу групних одлука • Разликје могуће облике учешћа младих • Објасни потрбу,важност партиципације младих • Објасни степене и облике учешћа младих у сакодневном животу • Објасни разлоге,ток и последице сукоба • Објасни ефекте конфликта на ток комуникације • Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта • Анализира сукоб из различитих улова, (препознаје потребе и страхове актера сукоба) и налаи конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу. • Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба • Објасни значај посредовања у сукобу • Препозна и објасни врсте насиља • Детектује,анализира узроке насиља (у својој средини, међу вршњацима, школи) • Детектуј,анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља , из позиције жртве насиља и из позиције посматрача • Прихвати одговорност за сопствено понашање	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Анализира карактеристике понуђених начина групног одлучивања • Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Анализира задате конфликтне ситуације примењујући препоручене начине анализе . • Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Анализира ситуације насиља из новинских текстова и ситуације насиља које су се догодиле у њиховој средини	• Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе. • Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. • Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности. • У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. • Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за предмет • За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. **праћење остварености исхода** 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Ја, ми и други **(8 часова)** • Комуникација у групи **(9 часова)** • Односи у групи/заједници **(20 часова)**

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: **35**

Разред: **други**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
ПРАВА И ОДГОВОРНОСТИ	• Упознавање ученика са врстама права и природом (универзалност, целовитост, недељивост) • Упознавање ученика са нчинима и механизмима заштите права- међународним и домаћим документима која гарантују остваривање и заштиту права сваком појединца • Сагледавање значаја личног ангажовања у заштити сопствених права али и права других људи	• Објасни значење и смисао људских права • Разликује врсте људских права (лична, политичка, социјалноекономска, културна, здравствена права) • Анализира и објашњава однос права и одговорности • Објасни целовитост и узајамну повезаност људских права • Објасни универзалност и развојност људских права • Објашњава потребу посебне заштите права детета • Проналази примере и показатеље остваривања и кршења људских праваа • Процени положај појединца и друштвених група, са аспекта људских права • Објасни механизме и начине за заштиту људских права • Анализира и тумачи основна међународна и домаћа документа из области људских права • Објасни улогу најзначајнијих институција и процедуре заштите људских права • Објасни улогу појединца и група у заштити људских права	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Анализира међународне и домаће документе о заштити људских права и права детета • Анализира садржај појединачним члановима Конвенције о правима детета људи/детета	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (35 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска **настава се реализује у учионици** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Активности у уводном делу програма треба тако организовати да се обезбеди међусобно упознавање ученика, упознавање ученика са циљевима и наставним садржајима предмета, али и тако да пруже наставнику почетни увид у то са каквим знањима, ставовима и вештинама из области грађанског васпитања група располаже. • Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексијама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости. • Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе.

ПЛАНИРАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ АКЦИЈЕ	• Подстицање ученика на активну партципацију у животу школе • Развијање вештина планирања акција	• Идентификује проблеме у својој локалној заједници/ школи • Анализира изабране проблеме, изучава их • Предлаже активности и дискутује о њимаа са осталим члановима тима • Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука • Формулише циљеве и кораке акције • Иницира активности ,прати их и оцењује их • Представи,путем јавне презентацију,нацрт акције и резултате акције.	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Осмишљава план акције према понуђеној структури и корацима пројектног планирања	• Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. • Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности. • У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. • Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за предмет • За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.**праћење остварености исхода** 2.тестове знања 3.тестове практичних вештина **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Права и одговорности **(19 часова)** • Планирање и извођење акције **(16 часова)**

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: **31**

Разред: **трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
ДЕМОКРАТИЈА И ПОЛИТИКА	• Разумевање појмова демократија,политика,власт, грађански живот • Упознавање са механизмима функционисања демократије и институцијама демократије • Сагледавање значаја и начина контроле и ограничења власти у демократији	• Објасни појмове демократија, политика, власт, грађански живот • Објасни (разлике демокрацког од недемокрацког начина одлучивања • Објасни разлике непосредне од посредне демократије • Анализира различите начине ограничавања власти • Разликује надлежности законодавне,извршне и судске власти	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (31 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска **настава се реализује у учионици** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Активности у уводном делу програма треба тако организовати да се обезбеди међусобно упознавање ученика, упознавање ученика са циљевима и наставним садржајима предмета, али и тако да пруже наставнику почетни увид у то са каквим знањима, ставовима и вештинама из области грађанског васпитања група располаже. • Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексијама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости. • Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе.
ГРАЂАНИН И ДРУШТВО	• Сагледавање улоге грађанина/грађанке у демократском друштву • Упознање се са радом локалне самоуправе • Сагледавање улоге и карактеристика цивилног друштва у демокатији • Сагледавање значаја и начина учествовања грађанина/грађанке у политици	• Објасни политичко одређење појма грађанин/грађанка • Објасни значај поштовања закона у демократској држави • Објасни улогу локалне самоуправе и послове којима се бави • Објасни карактеристике и улогу цивилног друштва • Детектује могућности утицаја грађана на власт, правни и политичи систем (различите форме грађанског удруживања, различите форме грађанских иницијатива и акција) • Детектује и анализира факторе који/ ометају/ подстичу демократски развој друштва	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Посета локалној самоуправи где га заослени упознају са службама, пословима и начином свог рада	

ГРАЂАНСКА И ПОЛИТИЧКА ПРАВА И ПРАВО НА ГРАЂАНСКУ ИНИЦИЈАТИВУ	• Упознавање ученика са суштином грађанских, политичких права и правом на грађанску иницијативу • Сагледавање улоге и грађана у остваривању људских права у демократском друштву • Сагледавање неопходности и начина активног учешћа грађана у демократском друштву	• Објасни појам људских права • Наведе врсте људских права и објасни њихов садржај • Детектују примере поштовања/кршења људских права у актуелним медијима • Објасни улогу појединца у заштити и остваривању људских права • Објасни појам грађанска иницијатива • Наведе надлежности општине и послове којима се бави • Разликује формалну од нефомалне иницијативе • Објасни форму и садржај формалног предлога грађанске иницијативе • Објасни структуру,функционисање, правила , процедуре рада Скупштине • Изведе симулацију заседања Скупштине ,поштујући све процедуре у процесу доношења одлука на предлог грађана • Објасни појам, карактеристике, улогу и врсте удруживања грађана • Идентификује и анализира активности и акције удружења грађана у својој локалној заједници.	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Организује симулацију рада Скупштине у процесу доношења одлуке на основу процедура које постоје у Скуптини • Упознавања са радом локалних удружења грађана и њиховим програмима рада	• Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. • Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности. • У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. • Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за предмет • За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика
ПЛАНИРАЊЕ КОНКРЕТНЕ АКЦИЈЕ	• Подстицање и оспособљава за планирање заједничких акција и пројеката у локалној заједници	• Идентификује проблеме у својој локалној заједници • Анализира изабране проблеме, изучава их • Предлаже активности и дискутује о њимаа са осталим члановима тима • Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука • Формулише циљеве и кораке акције • Иницира активности ,прати их и оцењује их • Представи,путем јавне презентацију,нацрт акције и резултате акције	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Израђује пројектни плана за изабрани проблем, користећи понуђену структуру и кораке	**<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.**праћење остварености исхода** 2.тестове знања 3.тестове практичних вештина **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Демократија и политика **(4 часа)** • Грађанин и друштво **(7 часова)** • Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу (**9 часова**) • Планирање конкретне акције (**6 часова**) • Свет професионалног образовања и рада **(5 часова)**

СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА	• Разуме важности дефинисања циљева и планирање каријере • Развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада • Оснаживање ученика да поставља циљеве личног развоја и планира свој развој	• Поставља циљеве личног развоја и плнира свој развој • Анализира соствене вештине, способнности, особине начајне за даљи професионални развој • Активно тражи информације значајне за даљи професионални развој • Напише личну радну биографију • Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем	• Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу • Проналази, анализира различите начине и изворе тражења информација значајних за даљи професионални развој • Пише личну радну биографију и пратећег писма према предложеном моделу • Симулира разговор послодавца и кандидата за посао	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Српски језик и књижевност
- Историја
- Социологија са правима грађана

А2: ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ
ДРУГИ СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова: **35+31**

Разред: **други и трећи разред**

1. Овладавање комуникативним вештинама и развијање способности и метода учења страног језика;
2. Развијање сазнајних и интелектуалних способности ученика, његових хуманистичких, моралних и естетских ставова;
3. Развијање општих и специфичних стратегија учења и критичког мишљења;
4. Развијање способности за самостално, аутономно учење, тражење, селекцију и синтезу информација до којих се долази кроз самосталан рад и претраживање *изворника* различитог типа (писани и електронски извори, самостална истраживања на терену, интервјуи, итд.);
5. Стицање позитивног односа према другим језицима и културама, као и према сопственом језику и културном наслеђу, уз уважавање различитости и навикавање на отвореност у комуникацији, стицање свести и сазнања о функционисању страног и матерњег језика;
6. Усвајање знања из страног језика која ће ученику/ученици омогућити да се у усменој и писаној комуникацији компетентно и самосвесно споразумева са људима из других земаља, усвоји норме вербалне и невербалне комуникације у складу са специфичностима језика који учи, као и да настави, у оквиру формалног образовања и самостално, учење другог и трећег страног језика.
7. Оспособљавање ученика/ученице да упозна језик струке у оноликој мери која му/јој омогућава да користи страни језик у писаном и усменом облику ради вођења пословне комуникације, праћења новина у струци и ширењу пословних веза.

Циљеви предмета:

Нивои општих и појединачних постигнућа дефинисани су према Заједничком *европском референтном оквиру за живе језике.*
- До краја четвртог разреда гимназије ученик/ученица треба да савлада *први страни* језик до нивоа Б1+, односно Б2 уколико се ради о енглеском језику, а *други страни* језик до нивоа А2+, односно Б1 уколико се ради о енглеском језику.
- До краја четворогодишње средње стручне школе ученик/ученица треба да савлада први страни језик до нивоа Б1, а други страни језик до нивоа А2+. Такође, до краја четворогодишње средње стручне школе ученик/ученица треба да савлада основне аспекте језика струке (терминологија и регистар).
- До краја трогодишње средње стручне школе ученик/ученица треба да савлада први страни језик до нивоа А2+, а други страни језик до нивоа А2. Такође, ученик/ученица трогодишње средње стручне школе треба да савлада и неке основне аспекте језика струке (терминологија и регистар)

Истичемо да ће степен постигнућа по језичким вештинама варирати, односно да ће рецептивне вештине (разумевање говора и читање) бити на предвиђеном нивоу, док се за продуктивне вештине (говор, интеракција, медијација и писање) може очекивати да буду за један ниво ниже (на пример, Б1+ рецептивно, Б1 продуктивно; Б2 рецептивно, Б1+ продуктивно; А2+ рецептивно, А2 продуктивно, итд.)

ЦИЉ	ИСХОДИ	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	• разуме и реагује на одговарајући начин на усмене поруке у вези са активностима на часу (говор наставника и другова, аудио и аудио-визуелни материјали у настави) • разуме једноставне фразе и реченице настале у спонтаној интеракцији уз отежавајуће околности природне комуникације (бука на улици, телефонски разговори, интервју лицем у лице, телефонским путем или путем скајпа итд.) • ослањајући се на општа знања и искуства, реконструише непознато на основу контекста и памти, репродукује и контекстуализује кључне елементе поруке • после првог слушања одређеног непознатог усменог текста (приближног трајања 4-5 минута у зависности од степена познавања теме и контекста) постави хипотезе у вези са: ○ врстом усменог текста који слуша, нпр. објава преко разгласа, интервју, рекламе и друго ○ бројем саговорника, њиховим статусом и намерама ○ општим садржајем датог усменог текста усмеравајући пажњу на релевантне језичке и нејезичке елементе (кључене речи, интонацију и др.) • после другог и по потреби наредних слушања (у зависности од тежине текста и налога за слушање): ○ провери првобитно постављене хипотезе које се односе на врсту и садржај усменог текста, на статус, намере и међусобне односе саговорника ○ разуме најбитније елементе садржаја усменог текста у зависности од циља слушања ○ увиђа које елементе није у потпуности разумео и у вези са њима тражи додатна обавештења ○ разуме општи садржај кратких, прилагођених текстова стручне садржине	**ОПШТЕ ТЕМЕ** • Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време) • Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света) • Познати градови и њихове знаменитости, региони у матичним земљама • Спортови и позната спортска такмичења • Живот и дела славних људи • XX века (из света науке, културе, спорта, музике) • Медији (штампа, телевизија, интернет) • Интересантне животне приче и догађаји • Свет компјутера (распрострањеност, примена, корист и негативне стране) **КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ** • Представљање себе и других • Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) • Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) • Давање једноставних упутстава и команди • Изражавање молби и захвалности • Изражавање извињења • Изражавање потврде и негирање • Изражавање допадања и недопадања • Изражавање физичких сензација и потреба • Исказивање просторних и временских односа • Давање и тражење информација и обавештења • Описивање и упоређивање лица и предмета • Изрицање забране и реаговање на забрану • Изражавање припадања и поседовања • Скретање пажње • Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања • Тражење и давање дозволе • Исказивање честитки	**<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • комуникативна настава страних језика уз примену техника рада у групама и паровима, додатних средстава у настави (АВ материјали, ИТ, игре, аутентични материјали, итд.), као и уз примену принципа наставе по задацима (task-based language teaching; enseñanza por tareas, handlungsorientierter FSU) **<u>Место реализације наставе</u>** • Настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • слушање и реаговање на налоге и/или задатке у вези са текстом који чита наставник или који ученици чују са звучних записа • рад у паровима, малим и великим групама (мини-дијалози, игра по уогама, симулације, итд.) • мануалне активности (израда паноа, презентација, зидних новина, постера за учионицу или родитеље и сл.) • дебате и дискусије примерене узрасту (Н.Б. дебате представљају унапред припремљене аргументоване монологе са ограниченим трајањем, док су дискусије спонтаније и неприпремљене интеракције на одређену тему)
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	• напише повезане реченице о неким свакодневним аспектима из свог окружења • напише краћи извештај, опис неког догађаја или резиме предходних дешавања или активности из личног искуства користећи свакодневне речи и фразе прилагођене комуникативној ситуацији • напише једноставне повезане реченице о породици, свом окружењу и интересовањима • напише веома кратке формалне и неформалне текстове		

	(до 80 речи) користећи стандардне и конвенционалне формуле писаног изражавања (писмо, обавештење, порука) • напише кратке и једноставне белешке у вези са тренутним потребама и плановима (списак за куповину, поруке, списак обавеза, записник) • пише електронске поруке, СМС поруке, учествује у дискусијама на блогу или форуму	• Исказивање препоруке • Изражавање хитности и обавезности • Исказивање сумње и несигурности **ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ** У другом разреду средње школе уводи се мало нових граматичких садржаја с обзиром да ученици изборни страни језик нису учили у првом разреду. Потребно је да се знања и вештине ученика, стечени у основној школи: • освесте и систематизују, тако да представљају чврсту основу за даље учење • утврде и аутоматизују, тако да их ученици спонтано, и без већих грешака (које би довеле до забуне или онемогућиле споразумевање), рецептивно и продуктивно користе у комуникацији **Енглески језик** **Именичка група** - Бројиве и небројиве именице: *friends, parties; food (beans, cereals, coffee, cheese, etc.), abstract (happiness, time, money)* - Сложенице: *downtown, waterfall, network, masterpiece, footprint, firework* - Квантификатори: *much, many, a lot of, few, a few, little, a little, some, too much, too many* **Члан** - Разлика у употреби одређеног и неодређеног члана у ширем контексту: *My brother is a football player and he is the captain of the school football team.* - Првопоменути, други пут поменут *He lives in a big house. The house is new.* - Познат из контекста *This is a nice house - the garden is big.* - Нулти члан у изразима: *in hospital, in bed, at home, at school, by plane, by taxi, have breakfast, after lunch*	• решавање «текућих проблема» у разреду, тј. договори и мини-пројекти • обимнији пројекти који се раде у учионици и ван ње у трајању од неколико недеља до читавог полугодишта уз конкретно видљиве и мерљиве производе и резултате • развијање језичких вештина у домену језика струке, примењивањем истих стратегија учења као и код општег језика и користећи аутентичне или адаптиране стручне текстове (писане или усмене) прилагођене узрасту, нивоу знања језика и познавању струке • у првом разреду заступљени су граматички садржаји који су већ обрађивани у основној школи, посебно они предвиђени у материјалима који описују нивое А1 и А2 на основу дескриптора Заједничког европског оквира за живе језике • граматичка грађа предвиђена Програмом за први разред средње школе добија свој смисао тек када се доведе у везу са датим комуникатив-ним функцијама и темама, и то у склопу језичких активности разумевања (усменог) говора и писаног текста, усменог и писменог изражавања и медијације; полазиште за посматрање и увежбавање језичких законитости јесу усмени и писани текстови различитих врста, дужине и степена тежине; користе се, такође, изоловани искази, под
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	• усклађује интонацију, ритам и висину гласа са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације • користи циљни језик као језик комуникације у учионици како са наставником тако и са осталим ученицима и ученицама (радећи у пару, групи или пленуму) • поред информација о себи и свом окружењу описује у неколико реченица познату радњу, место, доживљај или ситуацију у садашњости, прошлости и будућности, користећи познате језичке (лексику и морфосинтаксичке структуре) и нејезичке (мимика, гестика, прозодија) елементе • саопштава и интерпретира у неколико реченица садржај писаних, илустрованих и усмених текстова на теме предвиђене наставним програмом, користећи познате језичке елементе (лексику и морфосинтаксичке структуре) • у неколико реченица даје своје мишљење и изражава ставове (допадање/недопадање итд.), користећи познате језичке елементе • ступа у кратке разговоре, под условом да саговорник, по потреби, сарађује • води рутинске дијалоге без напора, размењује мисли и информације у вези са својим окружењем и породицом у свакодневним ситуацијама • са припремом или без ње укратко представља резултате самосталног истраживања рада на одређену тему у пару или групи • интерпретира тематски прилагођене песме, рецитације и скечеве.		
РАЗУМЕВАЊЕ ПИСАНОГ ТЕКСТА Оспособљавање	• разуме краће текстове (дужине до 120 речи) о конкретним, блиским и свакодневним темама, ослањајући се на препознавање имена, фреквентних интернационализама, позајмљеница и познатих речи и		

ученика за функционално читање и разумевање различитих, узрасно и садржајно примерених врста текстова ради информисања, извршавања упутстава и остварења естетског доживљаја (читање ради личног задовољства)	фраза из других страних језика • разуме општи садржај кратких аутентичних, адаптираних и уџбеничких текстова у којима преовлађују познате речи и изрази • разуме обавештења и упозорења на јавним местима (знаци, натписи за оријентацију, плакати, електрични и други натписи) • разуме краћу личну поруку упућену у сврху креспонденције – разгледницу, писмо, смс или неку другу електронску поруку, електронско писмо • разуме општи садржај и основну поруку – обавештење из краћег информативног текста: новинске вести, репортаже, интервјуа, графикона, статистике (глобално разумевање) • пронађе, издвоји и разуме одређену релеватну или тражену информацију унутар препознатљиве и специфичне врсте текста који садржи већи број различитих информација – нпр. временску прогнозу за одређено подручје, податке у малим огласима, проспектима, брошурама, јеловнику, реду вожње, плану града, ТВ програму и сл. (селективно разумевање) • разуме кратка и једноставна упутства и савете о начину понашања, употреби одређених предмета и апарата уколико су писана једноставним језиком и/или праћена одређеним визуелним елементима (детаљно разумевање) • разуме кратке литерарне форме уколико садрже свакодневне и већим делом познате речи, фразе и изразе – конкретну поезију, ангегдоте, стрипове (естетско читање)	**Глаголска група** - Модални глаголи: *can, can't, have to, don't have to; will* (понуда - *I'll do that for you*). - Употреба герунда и инфинитива: *I like playing football, I want to play football.* - Разлика између The Present Simple Tense и The Present Continuous Tense - The Simple Past Tense правилних глагола и најчешћих неправилних глагола - The Present Perfect, разлика између The Present Perfect и The Simple Past Tense - Императиви - The Future Simple – предвиђање - Исказивање намере и планова помоћу *be going to* **Придеви** - Разлика између *boring, bored; interested, interesting* - Грађење придева од именица: *arrogance-arrogant, romance-romantic, culture-cultural* - Конструкције *too good/expensive; not good enough* **Предлози** - после придева: *afraid of, keen on, allergic to* - после глагола: *apologize for,pay for, agree with, argue with,complain about, use as, arrive at, belong to, agree on, believe in, consist of, suffer from* - у изразима: *by chance, for ages, for a moment, in trouble, off the coast, on the radio, face to face, on the move* **Упитне реченице** - *How* + придев; *How much - how many* - Грађење питања са препозиционим глаголима (*Who did you go with?*) **Везници** *because, so, too, for example, like* - Везници и везнички изрази у прошлом наративу: *one day, suddenly, in the end, then, after, before, during, later, when*	условом да су контекстуализовани и да имају комуникативну вредност • У I разреду планира се израда два писмена задатка.
СОЦИОКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА Стицање и овладавање социокултурним компетенцијама неопходним за писану и усмену употребу језика	• у оквиру поља свог интересовања, знања и искуства, препозна и разуме сличности и разлике у погледу навика (вербална и невербална комуника-ција), обичаја, менталитета и институција које постоје између наше земље и земаља чији језик учи • препозна и разуме најчешће присутне културне моделе свакодневног живота земље и земаља чији језик учи • препозна и адекватно реагује на формалност говорне ситуације • адекватно користи најфреквентије стилове и регистре у вези са знањима из страног језика, али и из осталих области школских знања и животних искустава • адекватно реагује на прагматичке функције говорних чинова у циљном језику различите од оних у Л1 (степен форманости, љубазности, као и паралингвистичка средства: гест, мимика, просторни односи међу говорницима, итд.)		

	• учествује у свим видовима модерне комуникације (електронске поруке, СМС поруке, дискусије на блогу или форуму, дрштвене мреже) • користи све досад наведене стратегије развоја комуникативних компетенција примењујући језик струке у складу са нивоом знања језика и потребама	**Италијански језик** **Именице** Властите именице и заједничке, одговарајући род и број са детерминативом: *Anna, Pietro, Belgrado, Roma, Signor Bianchi, Signora Bianchi, i miei genitori, il nostro paese, questa casa, l'Italia, la Serbia, il Tirreno, l'Adriatico, le Alpi, gli Appennini; i miei genitori, mia madre, Il loro padre, il nostro paese, i vostri figli, questo studente, questa ragazza, quell'amico, quella casa*, итд. Системски приказ морфолошких карактеристика **Члан** Употреба члана. Систематизација Облици одређеног и неодређеног члана Основна употреба Слагање одређеног и неодређеног члана са именицом или придевом Члан спојен с предлозима *di, a, da, in, su* i *con* Одређени члан испред датума: *Oggi è il 25 novembre.* Испред имена дана у недељи *Abbiamo lezioni di lingua italiana il mercoledì e il giovedì* Употреба члана уз властита имена, географске појмове, имена градова и држава, презимена Партитивни члан као суплетивни облик множине неодређеног члана (*Ho un amico italiano: Ho degli amici italiani.*) Употреба члана уз присвојни придев и именице које исказују блиско сродство (*Mia sorella si chiama Ada. Domani andiamo a Roma con i nostri nonni*) Положај члана и предлога уз неодређени придев *tutto* Партитивни члан. *Mangio delle mele.* Изостављање у негацији. *Non mangio pane.* Употреба предлога *di* уз изразе који изражавају одређену количину. *Prendo un bicchiere d'acqua minerale.* **Заменице** Личне заменице у служби субјекта Наглашене личне заменице у служби објекта Наглашене личне заменице у служби директног и индиректног објекта. Ненаглашене личне заменице у пару: *Compro il libro a Luigi. Glielo compro.* Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*) Упитне заменице *chi*? *che*?/ *che cosa*? Неодређене заменице придеви (*niente/nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*) Релативне заменице (*che, cui, il quale/la quale*)	

		Придеви Описни придеви, слагање придева и именице у роду и броју. Описни придеви *buono* и *bello*; неодређени придев *tutto*. Посебне карактеристике придева *santo* и *grande* Компарација придева: *Maria è più alta di Marta. Noi siamo più veloci di voi. Maria e' la piu' alta della classe.* Апсолутни суперлатив: *Maria è bellisima.* Присвојни придеви. Употреба члана уз присвојне придеве Показни придеви: *questo, quello* Назив боја, морфолошке особености придева: *viola, rosa, blu, arancione* Главни бројеви (преко 1000) и редни (до 20). Редни бројеви. **Предлози** Прости предлози: *di, a, da, in, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба Предлози: *dentro, fuori, sotto, sopra, davanti dietro* Употреба предлога: ***di*** (*Marco finisce di fare i compiti. La mamma dice di non fare tardi*), ***a*** (*Vado a giocare. Sei bravo a pattinare. Usciamo a giocare con gli amici.*), ***da*** *Vengo da Belgrado. Andiamo dai nonni,* ***in*** *(vado in Italia, vivo nel lazio, ho un cappello in testa*) **Глаголи** Садашње време (*Presente Indicativo*) Императив (*Imperativo*), заповедни начин. Заповедни начин, за сва лица: *Fa' presto! Non tornare tardi ! Non andate via senza di me.* Prego Signora, entri! Mi dia un etto di prosciutto e tre tosette, per favore Повратни глаголи Употреба глагола *piacere*. Перфект (*Passato Prossimo*) правилних и неправилних глагола: *Ho comprato un chilo di pesche. Sono andata alla stazione.* Перфект модалних глагола *volere, dovere, potere, sapere. Sono dovuto andare dal dentista. Ho potuto leggere i titoli in italiano.* Кондиционал презента (*Condizionale Presente*): *Vorrei un chilo di mele, per favore ! Potresti prestarmi il tuo libro di italiano?* Футур правилних и неправилних глагола. *Noi tormeremo a casa alle cinque.* Имперфекат (*Imperfetto*): *C'era una volta un re e viveva in un castello.*	

		Плусквамперфекат (*Trapassato prossimo*): *Sono arrivato alla stazione quando il treno era già partito.* Презент конјунктива (Congiuntivo presente): *Penso che Maria debba studiare di più.* **Само рецептивно** Прости перфект (*Passato Remoto*) творба иосновна употреба: *Marco entrò e vide il computer acceso. Ma nella stanza non c'era nessuno.* Само рецептивно **Прилози** Потврдни, одрећни (*sì, no*). Основни прилози *bene, male, molto, poco, troppo, meno, più* и прилошки изрази за одређивање времена (*prima, durante, dopo*) и простора. *a destra, a sinistra, dritto, davanti, dietro, sotto, sopra, su, giù* Упитни прилози: *quando?, come?, perché? dove?* Грађење прилога од придева помоћу суфикса *mente* **Речца** *ci* (с прилошком вредношћу), *ne*. **Везници** *e, o, ma, se.* **Реченица** Проста и проширена реченица у потврдном и у одричном облику Упитна реченица с конструкцијом изјавне реченице потврдног облика и упитном интонацијом с конструкцијом изјавне реченице у одричном облику и упитном интонацијом Ред речи у реченици Сложена реченица: употреба везника који уводе зависну реченицу (временску, узрочну, релативну, хипотетички период) Хипотетички период: Реална погодбена реченица: *Se hai tempo andiamo in gita. Se avrai tempo andremoin gita.* Ireална погодбена реченица, са имперфектом у протази и аподози: *Se avevi tempo, andavamoin gita.* **Немачки језик** **Именице** властите и заједничке (у облицима једнине и множине: *Bild – Bilder, Kopf – Köpfe, Frau – Frauen*), са одговарајућим родом изведене суфиксацијом: *Faulheit, Bildung* изведене префиксацијом: *Ausbildung* сложенице: *Sommerferien, Jugendliebe, Tomatensuppe*	

		Придеви изведени суфиксацијом од глагола и именица: *fehlerfrei, liebevoll, sprachlos, trinkbar* сложени: steinreich Придевска промена – јака, слаба, мешовита Компаратив и суперлатив (правилна творба и главни изузеци: *groß – größer, teuer – teurer*) Придеви са предлозима: zufrieden mit, reich an **Члан:** одређени (*der, die, das*), неодређени (*ein, eine*), нулти, присвојни (*mein, dein*), показни (*dieser, jener*), негациони (*kein, keine*), неодређени (*mancher, solcher, einige*). Употреба члана у номинативу (субјект), акузативу и дативу (директни и индиректни објекат), партитивном генитиву (*die Hälfte des Lebens*), посесивном генитиву (*die Mutter meiner Mutter*) **Бројеви**: основни и редни (*der siebte erste; am siebten ersten*) **Предлози** са акузативом (*Ich bin gegen dich*), са дативом (*Sie arbeitet bei einem Zahnarzt*). Предлози са дативом или акузатвиом (*Er ist in der Schule. Sie kommt in die Schule*). **Глаголи** (глаголска времена: презент, претерит модалних, помоћних, слабих и нафреквентнијих јаких глагола, перфект слабих и јаких глагола, футур). Глаголи са предлозима (*warten auf, sich interessieren für*). Конјуктив у функцији изражавања жеље (*Ich hätte gern... Ich möchte...Ich würde gern ...*) **Везници и вез**нички изрази: *und, oder, aber; weil, wenn, als, während, bis, bowohl; weder ... noch* **Личне заменице** у номинативу, дативу и акузативу **Прилози** за време (*gestern*), место (*nebenan*), начин (*allein*), количину (*viel, wenig*)	

		Реченице Изјавне реченице, упитне реченице; независне и зависно-сложене реченице ; Ред речи у реченици. **Руски језик** **Реченица** Однос реченица у сложеној реченици: независно сложене и зависно сложене реченице (саставне, раставне; субјекатске, предикатске, објекатске, временске итд.) Управни и неуправни говор **Фонетско-фонолошки садржаји и прозодија** Обнављање и систематизација правила изговора и бележења акцентованих и редукованих самогласника *о, а, е, я* Обележја сугласничког и самогласничког система руског језика: изговор гласова који се бележе словима *ж, ш, ч, щ, л*; изговор и бележење парних тврдих и меких, звучних и безвучних сугласника Изговор гласова у групама *чт, сч, зч, сш, зш, вств, стн, лнц, здн*; изговор и бележење сугласничких група – асимилација сугласника по звучности Основни типови интонационих конструкција (ИК1, ИК2, ИК3) у оквиру просте и сложене реченице Интонација изјавне и упитне реченице са упитном речју и без ње **Именице** Варијанте различитих наставака: локатив на – **у**: *о береге/на берегу, о лесе/в лесу, о крае/на краю*; номинатив множине на – **а, -я, -ья, -е**: *города, учителя, деревья, граждане* Именице којима се означавају професије људи, њихова национална и територијална припадност Промена именица на **-ня, -ие, -мя**: *история, здание, время* Основно значење и функција појединих падежа Именице pluralia tantum: *каникулы, сумерки, очки, Балканы* (рецептивно). Непроменљиве именице: *кино, кофе, метро, кафе* (рецептивно) Руска презимена на **-ов**, **-ев**: *Петров, Фадеев* и сл. Обнављање и систематизација основних именичких промена	

		Заменице Одричне заменице: *никто, ничто, ничей, никакой* Неодређене заменице: *кто-то, что-то, кто-нибудь, что-нибудь, некто, нечто, некоторый* *Придеви* Поређење придева: компаратив придева типа: *старший, младший*; прост облик суперлатива: *ближайший, ростейший, худший* Присвојни придеви на **-ов, -ев, -ин, -ский:** *братов, Игорев, мамин, пушкинский* Придеви за означавање простора и времена: *сегодняшний, здешний* Рекција придева: уочавање разлика између руског и матерњег језика: *больной чем, готовый к чему, способный к чему и сл.* **Бројеви** Принципи промене основних бројева: 1, 2, 3, 4, 5 – 20 и 30, 40, 90, 100, 500-900, 1000 и њихова употреба у најчешћим структурама за исказивање количине и времена с предлозима: *с – до, с – по, от – до, к* итд. Редни бројеви: *первый, второй, пятый, десятый* Исказивање времена на сату у разговорном и службеном стилу Слагање броја и именице: *один дом, два (три, четыре) дома, пять домов; одна парта, две (три, четыре) парты, пять парт; один год, два (три, четыре) года, пять лет* Спојеви са именицом **год** у конструкцијама**:** *два, три... года тому назад, пять, шесть.., лет тому назад, за десять лет и сл.* Четири рачунске радње (рецептивно) **Глаголи** Најчешће алтернације основе у презенту и простом будућем времену. Творба вида помоћу префикса, суфикса и основе Основни појмови о значењу и употреби глаголског вида и система глаголских времена: *Анна (Вова) читает… вчера читала Вера (вчера читал Дима)... завтра будет читать Мила (Толя)...я прочитала (я прочитал)... я прочитаю...ты прочитаешь*	

		Потенцијал – грађење и употреба Глаголи кретања: кретање у одређеном правцу, неодређено кретање и кретање у оба правца; обнављање и активирање глагола кретања обрађених у основној школи: *идти – ходить, ехать – ездить, бежать – бегать, плыть – плавать, лететь – летать, нести – носить, вести – водить, везти – возить; рецептивно усвајање нових (мање фреквентних) глагола кретања: гнать – гонять, ползти – ползать, катить – катать, тащить – таскать* Употреба глагола кретања *идти, ходить* у пренесеним значењима: *снег идёт; дождь идёт; часы идут; костюм тебе идёт; идёт интересный фильм; часы хорошо ходят* и сл. Исказивање заповести: *Читай (читайте) вслух! Дай мне игу! Давайте повторим! Подумайте об этом! Сядьте! Пошли! Смотри не опоздай! По газонам не ходить! К вечеру вы это напишите!* Глаголски прилози (рецептивно) Рекција глагола: уочавање разлика између руског и матерњег језика: *поздравить кого с чем, поблагодарить кого за что, пожертвовать кем-чем, напоминать о ком-чём, интересоваться кем-чем, привыкнуть к чему, следить за кем-чем* итд. **Прилози** Прилози и прилошке одредбе за место, време, начин, циљ и количину. Поређење прилога – грађење и употреба **Предлози** Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик: *для* с генитивом, *из-за* с генитивом, у одредби одвајања од места и узрока, *из-под* с генитивом у одредби одвајања од места, *к* с дативом у временској одредби, *по* с дативом у атрибутској, просторној и узрочној одредби и сл; предлог *с* са генитивом и инструменталом **Везници** Најфреквентнији прости везници у независно сложеним и зависно сложеним реченицама: *а, да, и, но, или, если, пока, что, почему, потому, что, так как, перед тем как, несмотря на то что* итд.	

		Реченични модели Реченичне моделе који су програмом редвиђени и обрађени у основној школи неопходно је систематично обнављати и даље примењивати у средњој школи у различитим варијацијама и комбинацијама. При томе тежити да се уочавају сличности и разлике у изражавању истих односа у руском и матерњем језику. У овом разреду посебну пажњу треба посветити различитим врстама и типовима вежби, пре свега, реченичним моделима у потврдном, одричном и упитном облику за исказивање следећих односа: **- субјекатско-предикатски односи** Реченице са именским предикатом - копуле: *быть, стать, являться* *Его отец был врачом, а он* ***станет*** *инженером.* *Это утверждение* ***является*** *спорным.* - одсуство копуле *Его брат токарь по металу.* *Она сегодня весёлая.* *Он сильнее всех.* - **објекатски односи** - са директним објектом *Мы купили новый учебник.* *Я не получил ответа.* *Ученик не решил задачи.* - индиректним објектом *Он их поблагодарил за помощь.* *Я взял эту книгу у товарища.* *Ученики писали о зиме.* - зависном реченицом *Брат в письме сообщает, что он летом приедет к нам.* *Олег написал, что в Москве стоит хорошая погода.* - ***просторни односи*** Реченице са одредбом - израженом прилогом *Я иду туда (вниз, наверх, внутрь, домой).* *Он остался там (внизу, наверху, внутри).* - израженом зависним падежом *Машина появилась из-за угла.* *Саша сидит за первой партой.* *Мы долго гуляли по городу.* - **временски односи** Реченице са одредбом - изражене прилогом	

		Саша шёл впереди. *Книга стоит на полке.* *Я пришёл раньше тебя.* - израженом зависним падежом *Они вернулись к вечеру (к шести часам).* *Я сегодня работал с пяти до семи часов.* *Мы дружим с детства.* ***- начински односи*** Реченице са одредбом изражене прилогом *Миша странно ведёт себя.* *Он хорошо говорит по-русски.* *Он пишет более красиво, чем ты.* *Она поёт красивее всех.* ***- узрочни односи*** Реченице са одредбом израженом зависним падежом *Он не приехал в срок по болезни.* *Я опоздал на урок из-за тебя.* *Несмотря на плохую погоду мы пошли гулять.* ***- атрибутивни односи*** Реченице са атрибутом - у суперлативу *А.С.Пушкин является величайшим русским поэтом.* - у зависном падежу *Я забыл тетрадь по русскому языку.* *Это мой товарищ по школе.* **Ортографија** Подела речи на слогове Писање великих и малих слова Писање префикса Интерпункција руске реченице у поређењу с матерњим језиком **Творба речи** Најчешћи руски префикси и суфикси: *без-, бес-, вы-, из-, со-, при-, пере-, про-; -ация, -ение, -ик, -ист, -ка, -онок, -тель, -щик* **Лексикографија** Структура двојезичних, пре свега, школских (дидактичких) речника и овладавање техником служења њима. Вежбе за коришћење речника. Налажење општестручне лексике у речнику повезане са општестручном тематиком предвиђеном за наставу руског језика у средњим стручним школама	

		Француски језик **Именичка група** • употреба детерминаната: одређених, неодређених и партитивних чланова; присвојних и показних придева; основних и редних бројева; неодређених речи; одсуство детерминаната (на пример: код етикетирања производа – fromage de brebis, натписа на продавницама и установама – boulangerie, banque, назива рубрика у штампаним медијима – faits divers, на знаковима упозорења – entrée interdite; испред именици у позицији атрибута: il est boulanger и слично) • род и број именица и придева; место придева petit, grand, jeune, vieux, gros, gentil, beau, joli, long, bon, mauvais; промена значења неких придева у зависности од места: un grand homme/un homme gran ; un brave homme/un homme brave; поређење придева; • заменице: личне ненаглашене (укључујући и заменицу on) и наглашене; заменице за директни и за индиректни објекат. **Глаголска група** - глаголски начини и времена: презент, сложени перфект, имперфект, футур први индикатива, као и перифрастичне конструкције: блиски футур, прогресивни презент, блиска прошлост; *il faut que, je veux que, j'aimerais que* праћени презентом субјунктива глагола прве групе (*Il faut que tu racontes ça à ton frère)*, као и рецептивно: *Il faut que tu fasses/ que tu ailles/ que tu sois/ que tu lises/ que tu saches/ que tu écrives*; презент кондиционала: *Si mes parents me laissaient partir, je viendrais avec toi !* императив (рецептивно): *aie un peu de patience, n'ayez pas peur* - најфреквентнији униперсонални глаголи **Предлози** - најчешћи предлози - контраховање члана и предлога **Прилози** - за место, за време, за начин, за количину - место прилога - прилошке заменице *en* и *y* **Модалитети и форме реченице** - декларативни, интерогативни, ексклaмативни и	

		императивни модалитет - афирмација и негација - реченице са презентативима. **Шпански језик** **Именичка група** Слагање детерминатива и именице у роду и броју, апокопирање придева уз именицу, неодређени детерминативи (*alguno, ninguno, todo, cualquiera*) у различитим значењима *Tráeme algún libro de García Márquez.* *Todas las mañanas, todo el mundo…* *Un muchacho cualquiera…* Морфеме типичне за мушки и женски род именица и придева *muchacho/muchacha actor/actriztrabajador/trabajadora generoso/generosa* као и именице и придеви који немају морфолошку ознаку рода *violinista, cantante, interesante, verde…* **Глаголска група** Облици индикатива: сва глагоска времена савладана у основној школи примењивати и препознавати у тексту/говору **Питања са упитним речима** *Quién, qué, cuándo, cómo, dónde, etc.* **Индиректна питања** *¿Sabes si ha llegado?* *Pregúntale si ha cogido la tarjeta.* *Yo te pregundo que has comprado.* **Негација** *Nada, nadie, ningun (o/a), nunca, tampoco.* *¿Ha venido alguien? – No, no ha venido nadie./Nadie ha venido.* *No me gusta esta película. – A mí tampoco.* **Промена значења придева у зависности од позиције уз именицу** *Un hombre grande/Un gran hombre* **Казивање времена и одредбе за време** Дани у недељи;	

		mañana, ayer, pasado/próximo, que viene, durante, después de, antes de, cuando, hace…, dentro de… *Antes de haberse ido, me dejó su dirección nueva.* *¿Cuándo lo viste? Lo vi cuando regresé de viaje.* *El lunes que viene, el domingo pasado. Salió hace treinta minutos… regresa dentro de una hora…* **Поређење** *Más que, menos que, el/la más, tan…com.* *Este libro es el más interesante que he leido.* *Su última película no es tan interesante como la del año pasado.* **Одредбе за начин** Прилози на *–mente* и прилошке конструкције *Miguel maneja el coche cuidadosamente/con mucho cuidado.* **Изрази за меру и количину** *Mucho, un poco de, una docena de, aproximadamente, más o menos…* *¿Cuántos estudiantes han visto este programa? – Más o menos, treinta.* **Сложене реченице са инфинитивом** **(са модалним глаголима и финалне реченице)** *Quiero viajar.* *Lo hago para satisfacerte.* **Ортографија** Интерпункција – основна правила (са акцентом на облике који не постоје у српском језику) Писање великог слова **Лексикографија** Служење двојезичним речницима	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- матерњи језик
- историја
- историја уметности
- социологија са правима грађана,
- филозофија
- музичка и ликовна култура
- рачунарство и информатика

ИЗАБРАНИ СПОРТ

Годишњи фонд: **35 или 31 часова (према наставном плану)**

Разред : **други или трећи разред**

Циљ наставе предмета – изабрани спорт јесте да ученици задовоље своја интересовања и потребе за стицањем знања, способности за бављење спортом као интегралним делом физичке културе и настојање да стечена знања примењују у животу (стварање трајне навике за бављење спортом и учешћем на такмичењима);

Циљеви предмета:

- стицање теоријских знања у изабраном спорту, пружање неопходних знања из изабраног спорта (принципи, технике, начин вежбања – тренирања, стицање основних и продубљених тактичких знања;
- социјализација ученика кроз изабрани спорт и неговање етичких вредности према учесницима у такмичењу;
- откривање даровитих и талентованих ученика за одређени спорт и њихово подстицање да се баве спортом.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Предлог спортова који се понуде ученицима као избор: У првом реду, спортови који се у одређеном обиму обрађују кроз наставу физичког васпитања: **атлетика** **гимнастика**	• Упознавање ученика са вредностима спорта • усмерени развој и одржавање моторичких способности ученика; • учење и усавршавање моторичких форми изабраног спорта; • стицање теоријских знања у изабраном спорту; • познавање правила такмичења у изабраном спорту; • формирање навика за бављење изабраним спортом; • социјализација ученика кроз изабрани спорт и неговање етичких	• теоријски објасни вредности физичких активности при учествовању у спортској игри; • прикаже техничке вештине индивидуалне технике; • прикаже , објасни и демонстрира колективну тактику спортске гране са којом се упознао и учио ; • игра уз примену правила игре; • учествује у организацији школских спортских такмичења • примењује правила фер плеја	• Програмски садржаји физичког васпитања-изабраног спорта чини следећа структура: • развијање моторичких споосбности ученика; • спортско-техничко образовање ученика (обучавње и усавршавање технике); • индивидуална и колективна тактика изабраног спорта; • теоријско образовање; • правила изабраног спорта; • организовање унутар одељенских и међуодељенских такмичења. ТЕОРИЈСКО ОБРАЗОВАЊЕ • упознавање ученика вредностима изабраног спорта; • упознавање ученика са основним принципимна вежбања у складу са његовим узрастом; • упознавање ученика са штетним последицама неправилног вежбања и предозирања у изабраном спорту;	• Настава физичко васпитање - изабрани спорт је изборни предмет и реализује се у оквиру редовне наставе са једним или два часа недељно који се уноси у распоред часова школе. Часови се уписују према редовном распореду часова у рубрику дневника под називом - изабрани спорт (нпр.атлетика) и посебно се нумеришу; • сваки ученик је обавезан да се определи за један спорт које му се понуди почетком школске године, а још боље на крају претходног разреда; • школа ученицима треба да понуди такав избор да њиме буду понуђени најмање два инидивидуална и два колективна спорта. Уколико школа има оптималне услове за рад, ученицима се може понудити и више спортова; • прихватају се они спортови за које се определило највише ученика у једном одељењу (цело одељење реализује програм изабраног спорта целе школске године). Избор спорта врши се на нивоу одељења; • предлог за изабрани спорт даје актив наставника физичког васпитања, у складу са условима рада школе.

ритмичка гимнастика **рукомет**	вредности према учесницима у такмичења; • откривање даровитих и талентованих ученика за одређени спорт и њихово подстицање да се баве спортом. • учење и усавршавање основних и сложених елемената технике изабраног спорта; • пружање неопходних знања из изабраног спорта (принципи технике, начин вежбања-тренирања, стицање основних и продубљених тактичких знања, правила такмичења у спорту итд.) и њихова примена у пракси; • учење и усавршавање основне тактике изабраног спрта и њена примене у пракси;		• упознавање ученика са етичким вредностима и слабостима спорта; • упознавање ученика са естетским вредностима спорта. Минимални образовни захтеви : • Предметни наставници утврђују минималне образовне захтеве, у складу са усвојеним програмом за сваки изабрани спорт. Под тим се подразумева: • савладаност основне технике и њена примена; • познавање и примена елементарне тактике; • познавање и примена правила; • ангажованост и учешће ученика на такмичењима у изабраном спортру.	• предлог мора бити реалан; • предлажу се спортови за које постоје адекватни услови; • ученици једног одељења могу изабрати исти спорт који су упражњавали у предходним разредима или могу изабрати нови спорт који до тада нису упражњавали. **ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОГРАМА** • Основне карактеристике програму су: • изборност; • да служе потребама ученика; • омогућавање наставницима не само да планирају већ и да програмирају рад у настави у складу са сопственим знањима, искуствима; • програм у великој мери омогућава креативност наставника; • програм је у функцији целокупне наставе физичког васпитања ученика. • Предлог спортова који се понуде ученицима као избор. 1. У првом реду, спортови који се у одређеном обиму обрађују кроз наставу физичког васпитања:

кошарка **одбојка** **мали фудбал** **плес**	• обавезна реализација такмичења на одељењском и разредном нивоу; • задовољавање социјалних потреба за потврђивањем и групним поистовећењем и др; • стварање објективних представа ученика о сопственим могућностима за учешће у изабраном спорту; • подстицање стваралаштва ученика у спорту (у домену технике, тактике и такмичења). • упознавање ученика са основним принципимна вежбања у складу са његовим узрастом; • упознавање ученика са штетним последицама неправилног вежбања и			• атлетика; • гимнастика; • ритмичка • гимнастика: • рукомет; • кошарка; • одбојка; • мали фудбал; • плес. 2. Спортови који се налазе у програмима такмичења "Савеза за школски спорт и олимпијско васпитање Србије": 3. Спортови за које је заинтересована локална средина, односно локална самоурава. 4. Спортови за које постоје одговарајући природни и материјални ресурси: - скијање; - веслање. 5. Спортови са којима су се ученици упознали кроз курсне облике рада. *Дидактичко-методичко упутство за реализацију часова изабране спортске гране (изборног спорта)* • часове изабране спортске гране потребно је са методичког становишта у што већој мери прилагодити моделу часа физичког васпитања;

	предозирања у изабраном спорту; • упознавање ученика са • етичким вредностима и слабостима спорта; • упознавање ученика са естетским вредностима спорта.			• у складу са моторичким формама које карактеришу изабрани спорт и које се примењују у основној фази часа, неопходно је бирати вежбања, како за уводно-припремну тако и завршну фазу часа; • тежиште рада у свим изабраним спортовима да је на техници и њеној примени у ситуационим условима; • код индивидуалних спортова инсистирати на примени кретања у такмичарским условима;Настојати да се трчи или плива што брже, скаче што више или баца што даље, постиже што више кругова итд.; • код колективних спортова (спортских игара) форсирати уважбавање технике и тактике највише кроз игру и ситуационе услове приближне условима игре; • на сваком часу у одређеним временским интервалима спроводити такмичење између екипа. • у раду на овим часовима неопходно је правити тимове-екипе према способностима;. • на часовима изабраног спорта обавезно је примењивати диференциране облике рада у складу са знањима и способностима ученика. Овакав приступ је обавезан уважавајући структуру ученика који су се определили за одређени спорт (има оних који су се тим спортом већ бавили или се њиме баве и ученика почетника);

				• садржаје рада на часовима програмирају наставници задужени за реализацију предмета физичко васпитање – изабрани спорт у складу са знањима о спортској грани и сагледавањем способности и знања ученика; • програмирани садржаји планирају се као и сви остали часови наставе физичког васпитања; • оцењивање ученика је у складу са обимом и квалитетом оног наученог садржаја који је за ученике одређен (програм за почетнике и програм за напредније); • реализацијом часова физичког васпитања – изабрани спорт пратити и запажати ученике који су посебно талентовани за спорт и упућивати их да се њиме баве и изван школе у клубовима и спортским школама ако то желе или имају интересовања.; • током рада са ученицима уочавати оне чије се интересовање за одређени спорт не поклапа са њиховим могућностима и истим на крају школске године саветовати за који спорт да се определе у наредној школској години. **II ОРГАНИЗАЦИЈА ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОГ РАДА** • садржаји наставе физичко васпитање - изабрани спорт могу се реализовати у објектима школе, на одговарајућим вежбалиштима -

				објектима ван школе, под условом да се налазе у близини школе или да је за ученике организован наменски превоз (спортска хала, базен, отворени терени, клизалиште, скијалиште итд.); • часови се могу организовати у истој смени у оквиру распореда часова са другим предметима или у супротној смени, ако за тим постоји потреба и адекватни услови. **III ПЛАНИРАЊЕ ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОГ РАДА** • планирање образовно-васпитног рада спроводе наставници у складу са основним принципима планирања наставе физичког васпитања. Годишњи план рада је обавезни облик насатвог планирања из кога проистичу месечни и недељни планови рада; • сходно уобичајеној пракси, наставници обавезно израђују и припрему за појединачан час. Припрема за час базира се на прихваћеној четвороделној структури часа примереног потребама наставе физичког васпитања. **IV ПРАЋЕЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ** *Праћење и вредновање постигнућа ученика*

				• праћење напретка ученика обавља се сукцесивно током целе школске године, а на основу јединствене методологије која предвиђа следеће тематске целине. У осмом разреду оцењивање се врши бројчано, на основу остваривања оперативних задатака и минималних образовних захтева: • стање моторичких способности; • усвојене здравствено-хигијенске навике; • достигнути ниво савладаности моторних знања, умења и навика у складу са индувидуалним могућностима; • однос према раду. 1. Праћење и вредновање моторичких способности врши се на основу савладаности програмског садржаја којим се подстиче развој оних физичких способности за које је овај узраст критичан период због њихове трансформације под утицајем физичких активности – координација, гипкост, равнотежа, брзина, снага и издржљивост. 2. Усвојеност здравствено-хигијенских навика прати се на основу утврђивања нивоа правилног држања тела и одржавања личне и колективне хигијене, а, такође, и на основу усвојености и примене знања из области здравља. 3. Степен савладаности моторних знања и умења спроводи се на основу

				минималних програмских захтева, који је утврђен на крају навођења програмских садржаја. 4. Однос према раду вреднује се на основу редовног и активног учествовања у наставном процесу, такмичењима и ваншколским активностима. Оцењивање ученика у оквиру праћења и вредновања наставног процеса, врши се на основу правилника о оцењивању ученика основне школе и на основу савремених дидактичко методичких знања. **Педагошка документација и дидактички материјал** Обавезна педагошка документација је: *Дневник рада*, структура и садржај утврђује се на републичком нивоу и одобрава га министар, а наставнику се оставља могућност да га допуни оним материјалом за које има још потребе. *Планови рада*: годишњи, по разредима и циклусима, план стручног актива, план ванчасовних и ваншколских активности и праћење њихове реализације. *Писане припреме* наставник сачињава за поједине наставне теме које садрже: временску артикулацију остваривања наставне теме (укупан и

				редни број часова, време реализације), конзистентну дидактичку структуру часова (облике рада, методичке поступке обучавања и увежбавања). *Радни картон*: има сваки ученик са програмом садржаја који се вежба, а који сачињава учитељ или предметни наставник и који је прилагођен конкретним условима рада. *Формулари за обраду података за*: стање физичких способности, реализацију програмских садржаја у часовној и ванчасовној организацији рада. *Очигледна средства*: цртежи, контурограми, видео-траке аранжиране, таблице оријентационих вредности моторичких способности, разноврсна обележавања радних места и други писани материјали који упућују ученике на лакше разумевање и остваривање радних циљева и задатака.

ИСТОРИЈА (ОДАБРАНЕ ТЕМЕ)

Годишњи фонд часова: **31–35 (према наставном плану)**

Разред: **други или трећи**

Циљеви предмета:

1. Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
2. Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности;
3. Развијање индивидуалног и националног идентитета;
4. Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);
5. Развијање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (подстицање критичког мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевање мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога).

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Село и град некад и сад	• Проширивање знања о променама у начину живота градског и сеоског становништва кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у животу градског и сеоског становништва кроз историју. • Разумевање односа села и града у прошлости и садашњости.	• уочи основна обележја различитих типова насеља од праисторије до савременог доба; • изведе закључак о значају настанка градова; • лоцира на историјској карти најзначајније античке, средњовековне и модерне градове у свету, Европи и Србији; • опише начин живота у граду у различитим историјским периодима (на примеру Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга…); • опише начин живот у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...); • опише начин живот у српским селима у XIX и XX веку;	• Насеља у праисторији (примери Винче и Лепенског Вира). • Живот у античким градовима (примери Вавилона, грчких полиса, Александрије, Рима...). • Живот у средњовековним градовима и селима (примери Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Београда...; средњовековни замак – у миру и за време опсаде; положај зависног сељака – обавезе становништва, порез, присилни рад – изградња путева, насипа, утврђења...; становање – грађевински материјали, начин градње, разлика у начину становања између села и града и између богатих и сиромашних; хигијенски услови, опасност од епидемија...).	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **<u>Облици наставе:</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава. **<u>Место реализације наставе:</u>** • Теоријска настава реализује се у учионици или одговарајућем кабинету. **<u>Оцењивање:</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања. **<u>Оквирни број часова по темама:</u>** • Свакој од четири теме које буду изабране треба посветити четвртину часова предвиђених наставним планом.

	• Стицање знања о миграцијама село – град као константним појавама у историји људског друштва. • Проширивање знања о животу сеоског и градског становништва у Србији у XIX и XX веку.	• уочи сличности и разлике у начину живота у српским градовима и селима у XIX и XX веку; • разуме значај и последице развоја модерних градова; • образложи најважније узроке и последице миграција село–град; • уочи разлике у начину становања између села и града кроз историју; • уочи разлике у начину становања између припадника различитих друштвених слојева кроз историју.	• Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу (примери Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...; просторно и урбано планирање; индустријске четврти, радничка насеља и предграђа; боемске четврти; појава модерне инфраструктуре – водовод, канализација, метро, проблем загађења, одношење и складиштење отпада; становање – грађевински материјали, начин градње, развој грађевинске технике, врсте објеката и организација простора; разлика у начину становања између села и града и између припадника различитих друштвених слојева, миграције; осветљење – гас и струја; грејање, употреба соларне енергије, кућни апарати; оплемињивање стамбеног простора). • Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку (примери Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...; основни типови градских насеља – град, варош, варошица, „дивља" насеља; оријентални и европски утицаји; електрификација, јавни градски превоз – фијакери, трамваји, тролејбуси и аутобуси; основни типови сеоских насеља, обележја земљорадње, виноградарства и сточарства; задруга, моба, позајмица; пољопривредна оруђа, млинови, ветрењаче; миграције село – град, разлике у становању код Срба: дворци, градске куће, конаци, сеоске куће; дворови владара – Милоша, Михаила, Милана и Александра Обреновића, кнеза Александра и краљева Петра и Александра Карађорђевића, Николе Петровића, резиденције Јосипа Броза).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • задатак наставника је да на почетку школске године од дванаест понуђених наставних тема, ученицима предложи шест, од којих ће они, као група, у складу са својим склоностима, изабрати четири, • структура програма конципирана је с циљем да помогне наставнику у планирању непосредног рада са ученицима, олакшавајући му одређивање обима и дубине обраде појединих наставних садржаја, • за сваку тематску целину дати су циљеви, исходи и садржаји, а исходи треба да послуже да наставни процес буде тако обликован да се наведени циљеви остваре, • садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе, наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљеве предмета,

Култура одевања и исхране некад и сад	• Проширивање знања о променама у начину одевања и исхрани кроз историју. • Уочавање промена у начину одевања код Срба кроз историју. • Уочавање улоге различитих културних утицаја на начин одевања и исхрану код Срба кроз историју.	• уочи основна обележја културе одевања од антике до савременог доба; • идентификује основна обележја културе одевања код Срба кроз историју; • наведе и упореди разлике у начину одевања између села и града кроз историју; • наведе и упореди разлике у начину одевања између припадника различитих друштвених група кроз историју; • препозна и разуме утицаје различитих култура на начин одевања код Срба кроз историју; • препозна и разуме утицаје различитих култура на начин исхране код Срба кроз историју; • наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима.	• Култура одевања од антике до данас (материјали, начин обраде и бојење, разлике у одевању код припадника различитих друштвених група; појава вештачких материјала, стилови у одевању, модне куће, појава модне индустрије, свакодневна и свечана одећа, џинс као карактеристика одевања младих у читавом свету; накит, фризуре, шминка, парфеми...). • Одевање код Срба кроз историју (материјали и тканине – кудеља, конопља, чоја, крзно, кожа, лан, свила; разлика у одевању код Срба у Хабзбуршком и Османском царству, као и код припадника различитих друштвених група; грађанско одело и европски узори у облачењу српског грађанског сталежа; униформе државних чиновника, лекара, цариника, професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; народна ношња, савремени начин одевања). • Култура исхране од антике до данас (сакупљање и припремање намирница, лов и риболов, начини чувања хране, пиће, реконструкција могућег јеловника – двор, град, село; посни и мрсни циклуси; национална кухиња код Срба, утицаји других кухиња; конзумирање кафе и дувана, употреба источњачких зачина, понашање за столом, прибор за јело; кухињски апарати; ресторани „брзе хране").	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • програм се може допунити садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, музејске збирке), • у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа, • важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања, • наставни садржаји треба да буду представљени као „прича" богата информацијама и детаљима, не зато да би оптеретили памћење ученика, већ да би им историјски догађаји, појаве и процеси били предочени јасно, детаљно, живо и динамично, • посебно место у настави *историје* имају питања, како она која поставља наставник ученицима, тако и она која долазе од ученика, подстакнута оним што су чули у учионици или што су сазнали ван ње користећи различите изворе информација,

Војска, оружје и рат некад и сад	• Проширивање знања о развоју војне технике и променама у начину ратовања кроз историју. • Проширивање знања о развоју војске и начину ратовања код Срба кроз историју. • Развијање критичког става према рату.	• уочи основна обележја ратова и војне организације и технике од антике до савременог доба; • разуме утицај научно-технолошких достигнућа на промене у начину ратовања кроз историју; • уочи карактеристике развоја оружја и војне организације; • уочи основна обележја војне организације код Срба кроз историју; • наведе и упореди карактеристике ратовања у различитим периодима; • разуме улогу појединца у рату (војсковођа, официра, регрута, цивила); • аргументовано дискутује о рату и његовим последицама на живот људи.	• Војска, оружје и рат кроз историју (војничка опрема – одећа, оклопи, штитови, оружје; родови војске, опсадне справе, увежбавање ратничких вештина, витешки турнири, мегдани, појава ватреног оружја – од примитивних пушака аркебуза и мускета до разорне артиљерије; увођење стајаће војске, развој модерне војне стратегије и тактике – појава генералштаба, униформе и војна одликовања; војно образовање, живот војника у рату и миру; жене у војсци; међународне конвенције о правилима ратовања, највеће војковође). • Војска код Срба кроз историју (српска војска у средњем веку – опрема, начин ратовања; Срби у аустријској и османској војсци; војска устаничке Србије; војна организација у XIX и XX веку у српској и југословенској држави; војно образовање – оснивање војне академије; српске и југословенске војне униформе и одликовања).	**Препоруке за реализацију наставе:** • добро осмишљена питања наставника имају подстицајну функцију за развој историјског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржаја, • у зависности од циља који наставник жели да оствари, питања могу имати различите функције, као што су: фокусирање пажње на неки садржај или аспект, подстицање поређења, трагање за појашњењем, • настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се то десило и какве су последице из тога проистекле, • у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак),
Новац и банке кроз историју	• Проширивање знања о улози новца и банака у економским системима кроз историју. • Усвајање знања о улози новца и банака у свакодневном животу некад и сад. • Проширивање знања о историји новца и развоју банкарства код Срба.	• уочи основне карактеристике и функције новца од антике до савременог доба; • изведе закључак о улози и значају банака кроз историју; • уочи основна обележја историјата српског новца и банака кроз историју; • примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном животу.	• Нумизматика (као наука о постанку, развоју и употреби кованог новца). • Новац и банке у садашњости (новац као мера вредности, платежно средство и једно од обележја самосталности државе; банка као предузеће које тргује новцем; појмови – штедња, трезор, кредит, камата, деоница, инфлација, дефлација; фалсификовања новца, новац у савременом потрошачком друштву…). • Новац и банке у прошлости (историјат новца и банака – од старог века до данас; материјали од којих је израђиван новац, историјски феномен „кварења" новца; ликови и различити симболи на кованом и папирном новцу...). • Новац у Србији некад и сад (историјат новца од средњег века до данас; динар као званична валута модерне Србије; мотиви на новчаницама; настанак и развој Народне банке као прве финансијске институције у Србији).	**Препоруке за реализацију наставе:** • да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму", у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историјских података (документарни и играни видео и дигитални материјали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе, • треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва), јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика,

Верски живот и обичаји кроз историју	• Проширивање знања о веровањима и обичајима у прошлости и садашњости. • Уочавање прожимања веровања и културе кроз историју. • Сагледавање сличности и разлика у веровањима и обичајима некад и сад. • Проширивање знања о веровањима и обичајима код Срба кроз историју.	• уочи основна обележја веровања од праисторије до савременог доба; • наведе и упореди карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима; • идентификуке сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница; • уочи утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво; • разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју; • разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота код Срба кроз историју; • препозна и разуме основне одлике верског живота и обичаја код Срба кроз историју.	• Веровања у старом Египту и Месопотамији (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети...). • Веровања старих Грка и Римљана (пророчишта, загробни живот, свештеници и свештенице, приношење жртве боговима...). • Религије Далеког истока. • Верски живот и обичаји у средњем веку (главне одлике хришћанства, ислама и јудаизма; обележја различитих верских конфесија – сличности и разлике у веровањима и обичајима; обележавање верских празника, страхови средњовековног човека). • Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу (верски идентитет, сличности и разлике између католика, протестаната, православаца, муслимана, Јевреја; атеизам).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • у раду са ученицима неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима да постигну целовито схватање о повезаности и условљености географских, економских и културних услова живота човека кроз простор и време, • пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина, • у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности, • одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета, • током рада са ученицима потребно је стално правити поређења са савременим добом, чиме се наглашава схватање континуитета у развоју друштва и богатство садржаја из прошлости,

Образовање и васпитање кроз историју	• Продубљивање знања о развоју образовања кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у образовању и васпитању некад и сад. • Разумевање утицаја привредног развоја на квалитет образовања. • Продубљивање знања о развоју образовања код Срба кроз историју.	• уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба; • опише развој система образовања и васпитања кроз историју; • опише развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; • упореди карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима; • изведе закључак о значају образовања и васпитања у животу људи; • препозна међусобну условљеност степена привредног развитка и квалитета образовања.	• Образовање и васпитање у старом веку (Египат, Месопотамија, стара Грчка и Рим). • Образовање и васпитање у средњем веку (манастири као центри писмености и образовања; оснивање школа и универзитета, утицај цркве на образовање и васпитање...). • Образовање и васпитање у новом веку и савременом добу (појава штампарства и ширење писмености, улога цркве и државе – појава световног и обавезног образовања, школских уџбеника; положај ученика – награђивање и кажњавање, одевање ученика...). • Образовање и васпитање код Срба (манастири као центри писмености и образовања; значај Хиландара, просветитељски рад у устаничкој Србији, оснивање световних школа, оснивање Лицеја, Велике школе и Београдског универзитета; један дан у школи, школска слава, одевање ученика, школовање женске деце; стипендирање ученика).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • задатак наставника је и да подстиче осамостаљивање ученика у прикупљању и сређивању историјских података, да их усмерава на различите изворе информација и подучава их како да се према њима критички односе, чиме се негује истраживачки дух и занимање за науку и подстиче развој мишљења заснованог на провереним чињеницама и аргументима, • овај предмет пружа велике могућности за интеграцију школског и ваншколског знања ученика, за излазак из оквира школских уџбеника и учионица, укључивање родитеља и суграђана који поседују знања, колекције, књиге, филмове и другу грађу која може да помогне у реализацији програма, • наставник треба да тежи комбиновању различитих метода рада (кратка предавања, гледање филмова, читање књига, дискусије, анализа писаних извора, слика и фотографија...),
Комуникације, путовања и туризам некад и сад	• Уочавање значаја комуникација и њиховог развоја у историји друштва. • Разумевање утицаја комуникација на упознавање и приближавање држава, народа и њихових култура.	• опише развој комуникација од праисторије до савременог доба; • наведе и упореди карактеристике комуникације у различитим периодима; • изведе закључак о значају комуникације у животу људи кроз историју; • разуме последице развоја модерних комуникација; • изведе закључак о утицају развоја комуникација на интеграцију сваке нације и друштва; • користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим знањем о комуникацијама; • уочи утицај комуникација на приближавање држава, народа и њихових култура.	• Комуникације, путовања и туризам кроз историју (утицај трговине и војних похода на развој комуникација; ходочашћа – света места, мисионари; значајни сајмови, развој поштанског, телеграфског, телефонског, железничког, аутомобилског и авионског саобраћаја; ауто и авио клубови, новине и новинарство, Интернет, откривање нових дестинација, гостионице и хотели, бање).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • у извођењу наставе самостално истраживање ученика је најважније, без обзира на изабране методе рада, а наставникова је улога да организује наставу, пружи помоћ ученицима у раду (од давања информација до упућивања на изворе информација) и да подстиче интересовање ученика за предмет, • у припреми и реализацији часова наставницима може користити следећа литература: Д. М. Ацовић, *Хералдика и Срби*, Београд 2008. Д. Бабац, *Специјалне јединице југословенске војске у Априлском рату*, Београд 2006. Д. Бабац, Ч. Васић, М. Марковић, *Црногорска војска 1896–1916*, Београд 2007. Д. Бандић, *Народна религија Срба у 100 појмова*, Београд 2004.

Друштвени и породични живот кроз историју	• Продубљивање знања о развоју друштвеног и породичног живота кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у друштвеном и породичном живота некад и сад. • Проширивање знања о друштвеном и породичном животу код Срба кроз историју.	• идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас; • идентификује основна обележја породичног живота од антике до данас; • наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју; • наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју; • упореди карактеристике друштвеног и породичног живота у различитим периодима; • уочи сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју; • истакне одлике друштвеног и породичног живота данас у односу на раније епохе.	• Друштвени живот од антике до данас (игре, гозбе, плес уз музику, музички инструменти, позориште, маскирање, трубадури, властеоске гозбе: жонглери, путујући свирачи и забављачи; балови, позориште у доба Шекспира и Молијера, настанак опере, књижевне дружине и читалишта, концерти, биоскопи, игре на срећу, савремена популарна музика). • Друштвени живот код Срба кроз историју (основни празници и њихов значај; утицај политичких прилика на празнике и празновања, радни и нерадни дани; различити облици друштвених активности на селу и у граду...). • Породични односи од антике до данас (положај мушкарца, жене и детета, свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници, традиционални и модерни погледи на породицу; промене у односима међу половима...). • Породични односи код Срба кроз историју (положај мушкарца, жене и детета; свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници – крсна слава...)	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** В. Бикић, *Средњовековно село*, Београд 2007. М. Благојевић, *Србија у доба Немањића*, Београд 1989. С. Бојанин, *Забаве и светковине у средњовековној Србији* (*од краја XII до краја XV века*), Београд 2005. Е. Бухари, *Наполеонова гардијска коњица*, Београд 2006. А. Веселиновић, Р. Љушић, *Српске династије*, Нови Сад 2001. П. Вилар, *Злато и новац у повијести 1450–1920*, Београд 1990. А. Вулетић, Ј. Мијаиловић, *Између посела и балова. Живот у Србији у 19. веку*, Београд 2005. Р. Вучетић, *Престоница независне Србије* (*1878–1918*), Београд 2008. К. Гравет, *Витезови*, Београд 2006. С. Димитријевић, *Средњовековни српски новац*, Београд 1997.

Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју	• Проширивање знања о развоју фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју. • Разумевање утицаја фотографије, филма, радија и телевизије на друштвени, политички и културни живот. • Проширивање знања о развоју фотографије, филма, радија и телевизије у Србији. • Уочавање значаја фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора.	• уочи основна обележја развоја фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју; • изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије у животу појединца и читавог друштва; • изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора; • опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији; • разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије.	• Значај фотографије, филма, радија и телевизије (као техничких достигнућа, начина уметничког изражавања, средстава масовне комуникације, сазнавања и образовања, и као историјских извора). • Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју (развој – оптичка сочива, дагеротипија, мокра плоча, фото-апарат, филмска трака, покретне слике, биоскоп, радио таласи; прва филмска пројекција, филм као извор информација о догађајима; филм као масовна забава и индустрија; почетак ере звучног филма, појава анимираних филмова; појава колор филмова; филмски фестивали и награде; оснивање радио-станица, појава телевизије; превласт телевизије над другим медијима у другој половини XX века; примери злоупотребе фотографије, филма, радија и телевизије у XX веку). • Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад (делатност дворског фотографа Анастаса Јовановића, породични фото-албуми, прва филмска пројекција у Србији 1896, први српски филмови и биоскопи; почетак рада прве радио-станице – Радио Београда 1929, јавна демонстрација телевизије на сајму у Београду 1939, тајно праћење програма Радио Лондона за време окупације, оснивање Телевизије Београд 1958, кућни радио и ТВ апарати као показатељи животног стандарда).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** Љ. Димић, *Културна политика у Краљевини Југославији 1918–1941*, I–III, Београд 1996. А. Ђуровић, *Модернизација образовања у Краљевини Србији 1905–1914*, Београд 2004. *Историја приватног живота*, I-V, приредили Ф. Аријес и Ж. Диби, Београд 2000–2004. М. Јовановић-Стојимировић, *Силуете старог Београда*, Београд 2008. Д. Косановић, *Почеци кинематографије на тлу Југославије 1896–1918*, Београд 1985. *Лексикон српског средњег века*, приредили С. Ћирковић и Р. Михаљчић, Београд 1999. П. Ј. Марковић, *Београд 1918–1941*, Београд 1992. П. Ј. Марковић, *Београд између Истока и Запада 1948–1965*, Београд 1996. П. Ј. Марковић, *Трајност и промена. Друштвена историја социјалистичке свакодневице у Југославији и Србији*, Београд 2007. М. Милићевић, *Грб Србије: развој кроз историју*, Београд 1995. Ј. Миодраговић, *Народна педагогија у Срба или како наш народ подиже пород свој*, Београд 1914.

Брига о телу и здрављу кроз историју	• Продубљивање знања о развоју здравствене културе кроз историју. • Уочавање утицаја економског и културног развитка на степен здравствене културе. • Проширивање знања о развоју здравствене културе код Срба.	• уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; • уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју; • наведе и упореди различите методе лечења кроз историју; • разуме повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; • разуме значај хуманитарних организација и њиховог деловања.	• Брига о телу и здрављу од антике до данас (болести људи, хигијенски услови, епидемије, развој медицине, медицински инструменти, лекови и лековито биље, здравствене установе – манастирске болнице, санаторијуми, стационари, домови здравља, апотеке; начини здравствене заштите и превентиве, хуманитарне организације). • Брига о телу и здрављу код Срба (утицај животних услова и хигијенских прилика на појаву болести; најчешће болести и епидемије, народна медицина и надрилекарство, манастирске болнице; прве болнице и лекари, отварање болница у Србији у време кнеза Милоша, оснивање Медицинског факултета у Београду...).	**Препоруке за реализацију наставе:** Д. Мрђеновић, А. Палавестра, Д. Спасић, *Родословне таблице и грбови српских династија и властеле*, Београд 1987. *Образовање код Срба кроз векове*, Београд 2001. Е. Пирсон, *Стара Грчка*, Београд 2006. Р. Плат, *Свет филма*, Београд 2006. *Приватни живот у српским земљама средњег века*, приредиле С. Марјановић-Душанић и Д. Поповић, Београд 2004. *Приватни живот у српским земљама у освит модерног доба*, приредио А. Фотић, Београд 2005. *Приватни живот код Срба у деветнаестом веку. Од краја осамнаестог века до Првог светског рата*, приредили А. Столић и Н. Макуљевић, Београд 2006.
Грбови и заставе некад и сад	• Продубљивање знања о развоју грбова и застава и њиховом значају у историји. • Упознавање са развојем, улогом и значајем грбова и застава у прошлости српског народа.	• уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју; • уочи основна обележја развоја грбова и застава код Срба кроз историју; • изведе закључак о значају грбова и застава кроз историју; • наведе најчешће хералдичке симболе; • опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе.	• Улога и значај грбова и застава (као симбола државе, нације, владара, војске, града, установе, предузећа, политичке организације, спортског друштва...; појава грбова у XII веку – породични грбови на штитовима као начин распознавања витезова на турнирима и у ратним походима; грбови на заставама, новцу, печатима, поштанским маркама, споменицима, шлемовима...; најчешћи хералдички симболи; појава првих застава – *вексилум* – застава римских царева, *лабарум* – застава Константина Великог; основни елементи застава). • Грбови и заставе у прошлости српског народа (порекло савременог српског грба и заставе, значење четири оцила, најчешћи хералдички симболи на грбовима српских нововековних и средњовековних држава и династија и властелинских породица – двоглави бели орао Немањића, Лазаревића, Карађорђевића, Обреновића и Петровића-Његоша, лав Бранковића и Петровића-Његоша, вук Балшића, љиљани Котромановића...).	**Препоруке за реализацију наставе:** *Приватни живот код Срба у двадесетом веку*, приредио М. Ристовић, Београд 2007. Р. Радић, *Страх у позној Византији* I-II, Београд 2000. Р. Радић, *Византија – пурпур и пергамент*, Београд 2006. Р. Радић, *Цариград – приче са Босфора*, Београд 2007. *Службено одело у Србији у 19. и 20. веку*, Београд 2001. Д. Стојановић, *Калдрма и асфалт. Урбанизација и европеизација Београда 1890–1914*, Београд 2008. Ж. Стојановић, *Папирни новац Србије и Југославије*, Београд 1996. Н. Томас, Д. Бабац, *Армије на Балкану 1914–1918*, Београд 2006. Ц. Харт, *Стари Египат*, Београд 2006. Ф. Цајс, *Витезови кроз историју*, Београд 2003.

Спорт некад и сад	• Проширивање знања о развоју спортског живота кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у спортским играма и надметањима некад и сад. • Проширивање знања о развоју спортског живота код Срба.	• уочи основна обележја спорта од антике до савременог доба; • разуме улогу и значај спорта у људском друштву; • именује и опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; • наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима; • опише развој спортског живота код Срба.	• Улога и значај спорта од антике до савременог доба (спорт као део бриге о здрављу и као забава; спорт и Олимпијске игре у античкој Грчкој као основ спортских игара савременог доба; спортска надметања кроз историју – најпопуларнији спортови, аматерски и професионални спорт, модерне Олимпијске игре). • Спорт код Срба кроз историју (народне и пастирске игре као прва спортска надметања, прва спортска друштва, оснивање Српског олимпијског клуба 1910, учешће на међународним такмичењима и велики успеси, спортска друштва и клубови; савремени спорт и спортски живот).	**<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** Ф. Џајс, Џ. Џајс, *Живот у средњовековном граду*, Београд 2004.Ф. Џајс, Џ. Џајс, *Живот у средњовековном замку*, Београд 2005. Ф. Џајс, Џ. Џајс, *Живот у средњовековном селу*, Београд 2006. С. Џејмс, *Стари Рим*, Београд 2006.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Српски језик и књижевност
- Географија
- Грађанско васпитање
- Верска настава
- Ликовна култура
- Музичка култура

ЕТИКА

Годишњи фонд часова: **31**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

- Стицање основних знања о етици и схватање значаја тих знања за јасно размишљање и развој личности
- Разумевање појмова који се јављају у етичким расправама и развијање сензибилитета за етичка питања савременог друштва
- Оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појам и значај етике	• Развој сазнања о појму и предмету етике, значају моралних норми за живот појединца у друштву	• набраја правила (норме) из различитих сфера живота • издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло • дефинише предмет етике	• Настанак и предмет етике • Појам норме и појам морала • Разлика између обичајних, правних и етичких норми	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (9 часа) • дебате (18 часова) • приказивање филмова (3 часа) **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • дијалог са ученицима, самостални рад, организовање дебате **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. Опажања наставника - праћење рада на часу Питања - одговори **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Појам и значај етике (3 часа) • Лични идентитет, слобода и одговорност (15 часова) • Основне етичке норме и вредности (12 часова)
Лични идентитет, слобода и одговорност	• Развој сазнања о идентитету, формирању идентитета и о флуидности идентитета преко социјалних улога • Развој способности идентификовања разликовања појмова пол и род и утицај културе на формирање појмова пола и рода (разлике у културама) • Формирање става о улози	• набраја како се све манифестује лични идентитет • разликује утицаје који формирају лични идентитет (разликује род и пол) • увиђа колика је моћ визуелног идентитета • препознаје утицај медија на креирање визуелног идентитета • уочава разлику између модних и етичких императива • супротставља медијски наметнуте животне идеале и етичке вредности	• Улога визуелног идентитета у формирању личног идентитета - међусобни утицаји • Појмови пола и рода • Утицај медија на релативизацију етичких вредности • Естетски и етички идеал • Тело и интервенције на телу • Сајбер идентитет, морал и слобода избора	

	медија у креирању идентитета			
Основне етичке норме и вредности	• Упознавање ученика са основним етичким нормама и вредностима и развијање личног вредносног система	• препознаје важније људске вредности • разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака • схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања • разуме везу између избора и одговорности • упоређује одговорне и неодговорне поступке • може да расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) • увиђа разлику имеђу основних етичких праваца	• Пријатељство • Верност • Породица • Љубав • Морално добро • Донација органа • Сурогат мајка • Клонирање	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

1. Грађанско васпитање
2. Српски језик и књижевност
3. Историја
4. Верска настава

ЛОГИКА

Годишњи фонд часова: **31**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

- Стицање основних знања о етици и схватање значаја тих знања за јасно размишљање и развој личности
- Разумевање појмова који се јављају у етичким расправама и развијање сензибилитета за етичка питања савременог друштва
- Оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Увод у логику	• Увођење ученика у предмет логике • Препознавање подручја логике и главних логичких принципа • Овладавање логичком терминологијом и препознавање примене логике у свакодневном животу	• препозна да и сам већ користи логику као и граматику • искаже дефиницију логике, разуме и опише у чему се састоји формални карактер логике	• Појам и подела логике. • Логика као наука о форми мишљења • Основни логички принципи (идентитет, непротивуречност и и искључење трећег)	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (11 часа) • логичка вежбања (19 часова) **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • дијалог са ученицима • вежбања на примерима из струке

Формална логика: • Појам, • Суд • Закључак	• Развој сазнања о појму и односима међу појмовима • Упознавање ученика са структуром суда, врстама судова и односима између судова • Оспособљавање ученика за логичко закључивање	• разликује обим и садржај појма • разликује родне и врсне појмове и уме да наведе пример • именује неке односе међу појмовима • наводи сопствени пример за задати однос међу појмовима • разликује дефиницију од других реченица • одређује структуру дефиниције • наводи примере дефиниција које је научио у другим предметима, рашчлањује их и процењује исправност • рзликује делове суда и именује их • именује логичке везнике • разликује квантитет и квалитет суда • наведе пример за поделу судова по квантитету и квалитету • именује односе међу судовима помоћу логичког квадрата и даје сопствене примере судова. • наводи примере за индуктивно закључивање • наводи примере за закључивање по аналогији • даје примере дедуктивног закључивања из своје струке • дефинише силогизам и разликује појмове и судове који чине силогизам. • одређује функцију средњег појма	• Појам • Обим и садржај појма • Односи међу појмовима • Однос родова и врста • Дефиниција • Суд • Прости и сложени судови • Подела судова по квантитету • Подела судова по квалитету • Комбинована подела судова • Односи међу судовима (логички квадрат) • Врсте закључивања • Конверзија • Потпуна и непотпуна индукција • Аналогија • Категорички силогизам • Структура категоричког силогизма • Фигуре категоричког силогизма • Доказ	**<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Увод у логику (3 часа) • Појам (8 часова) • Суд (10 часова) • Закључак (7 часова) • Логичке грешке (3 часа)
• Логичке грешке	• Оспособљавање ученика за уочавање грешака у аргументацији, закључивању и доказивању	• разликује намерне од случајних логичких грешака	• Логичке грешке • Паралогизми и софизми	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

1. Српски језик и књижевност
2. Стручни предмети

ИЗАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ

Годишњи фонд часова: **31час**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

1. Развијање логичког и апстрактног мишљења
2. Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика
3. Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа
4. Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације
5. Развој способности за трансфер знања и вештина у стручно- теоретске предмете

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Системи једначина и детерминанте	• Проширивање знања о решавању система једначина и стицање основних знања о детерминантама	• израчуна детерминанту реда 2 и 3 • примени особине детерминанти на израчунавање детерминанте • примени Крамерово правило на решавање система линеарних једначина 2*2 и 3*3 • реши систем једначина састављен од једне квадратне и једне линеарне једначине • графички нађе решење квадратне и линеарне једначине	• Детерминанте реда два и три • Особине детерминанти • Решавање система Крамеровим правилом • Систем квадратне и линеарне једначине	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (31-32 часа) **<u>Место реализације наставе</u>** Настава се реализује у учионици или кабинету за математику.

Комбинаторика	• Стицање основних знања из комбинаторике	• примени правило збира и правило производа • одреди број пермутација датога скупа • одреди број варијација датога скупа • одреди број комбинација датога скупа • наведе пермутације (варијације, комбинације) датога скупа од највише четири члана • одреди k-ти биномни коефицијент у развоју бинома на n-ти степен • одреди непознати члан у развоју бинома из датих услова-једноставнији примери	• Пермутације • Варијације • Комбинације • Биномни образац	**<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија • **Системи једначина и детерминанте**: доказати Крамерову теорему и поступак илустровати на примерима. • **Комбинаторика**: при решавању задатака пребројавања разматрати варијације, пермутације и комбинације комбинаторним проблемима у којима нема понављања (без понављања). При обради новог градива користити што више конкретних примера из живота . • **Вероватноћа и статистика:** при обради новог градива користити што више конкретних примера из живота и струке.

Вероватноћа и статистика	• Стицање основних знања из вероватноће и статистике	• уочи случајне догађаје • препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући • израчуна вероватноћу преко класичне дефиниције вероватноће (статистичке дефиниције вероватноће) • одреди условну вероватноћу догађаја А у односу на догађај В • наведе пример случајне променљиве • примени расподелу вероватноћа познату под називом биномна расподела • препозна основне појмове статистике • формира статистичке табеле и на основу њих да графички прикаже податке • израчуна одређене карактеристике случајног узорка (аритмеричку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка)	• Случајни догађаји. Простор елементарних догађаја • Различите дефиниције вероватноће • Условна вероватноћа • Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела • Статистика. Основни појмови • Формирање статистичких табела и графичко приказивање података • Карактеристике емпиријске расподеле (аритмеричка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)	• **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.усмену проверу знања 2.писмену провера знања 3. тестове знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Детерминанте и системи линеарних једначина **8 часова** • Комбинаторика **6 часова** • Вероватноћа и статистика **13-14 часова** У току школске године предвиђена су 2 писмена задатка(по 1 у полугодишту).За реализацију писмених задатака са исправкама планирана су **4 часа.**

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Стручни предмети

ИНДУСТРИЈСКА ГЕОГРАФИЈА

Годишњи фонд часова: **35 или 31**

Разред: **други или трећи**

Циљеви предмета:

- Стицање знања о развоју и значају индустријске географије и о њеној вези са осталим географским дисциплинама.
- Стицање знања о изворима енергије, њиховом размештају, производњи и размештају електричне енергије; о развоју, размештају и значају електротехничке и електронске индустрије.
- Оспособљавање ученика да примењују географско знање у даљем образовном и професионалном развоју.
- Оспособљавање ученика да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања.
- Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у индустријску географију	• Стицање знања о предмету изучавања, развоју и значају индустријске географије	• дефинише предмет изучавања, значај, развој и место индустријске географије у систему наука • наведе поделу индустрије • објасни међузависност индустријализације и урбанизације	• Предмет изучавања, значај, развој и место индустријске географије у систему наука • Класификација индустрије, индустијализација и однос према урбанизацији	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (35 или 31 час)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици опште намене **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Коришћење савремених електронских помагала и дигиталних карата • Коришћење аналогних географских карата различитог размера и садржаја
Фактори локализације индустрије	• Стицање знања о појам и врстама фактора локализације индустрије	• дефинише појам фактора локализације индустрије • опише природне услове и ресурсе као фактор локализације индустрије (сировине, водни ресурси, енергетски извори, климатски услови) • опише факторе животне средине • наведе економскогеографске факторе локализације (тржиште, капитал, транспорт и радна снага) • наведе врсте концентрације и факторе агломерације • препозна индустријску инерцију као фактор локализације	• Природни услови и ресурси као фактор локализације индустрије • Фактори животне средине • Економскогеографски фактори • Концентрација, агломерација и инерција	

Енергетика	• Стицање знања о изворима енергије, њиховом географском размештају, производњи и размештају електричне енергије	• наведе изворе енергије (конвенционални и алтернативни) • објасни географски размештај извора енергије у нашој земљи и у свету • објасни географски размештај производње електричне енергије из необновљивих извора енергије • објасни географски размештај производње електричне енергије из обновљивих извора енергије • наведе начине преноса електричне енергије • објасни проблеме везане за снадбевање енергентима и производњу електричне енергије • образложи утицаје и последице производње електричне енергије у географској средини • подржи коришћење обновљивих извора енергије	• Извори енергије и њихов размештај у Србији и у свету • Електроенергетика • Пренос електричне енергије • Проблеми и перспективе развоја енергетике у свету и у нашој земљи	• Коришћење информација са Интернета • Коришћење интерактивних метода рада **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. усмено излагање 2. тест **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Увод у индустријску географију (**5 часова**) • Фактори локализације индустрије (**10 часова**) • Енергетика (**10 часова**) • Електротехничка и електронска индустрија (**10 часова**)
Електротехничка и електронска индустрија	• Стицање знања о развоју, размештају и значају електротехничке и електронске индустрије	• објасни развој електротехничке и електронске индустрије • доведе у везу електротехничку и електронску индустрије са осталим привредним гранама • објасни географски размештаја електротехничке и електронске индустрије у нашој земљи и у свету • наведе највеће команије електротехничке и електронске индустрије у свету	• Развој електротехничке и електронске индустрије и њено место у привредној структури • Географски размештај електротехничке и електронске индустрије	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Физика
2. Хемија
3. Рачунарство и информатика

ЛИКОВНА КУЛТУРА

Годишњи фонд часова: **35 или 31**

Разред: **други или трећи**

Циљеви предмета:

1) развијање стваралачког и критичког мишљења, визуелног опажања, индивидуалности и самопоуздања у самосталном ликовном изражавању, радозналости и маштовитости;

2) оспособљавање за изражавање идеја, ставова, порука и емоција традиционалним и савременим визуелним медијима, за успешну вербалну комуникацију, тимски рад, самостално проналажење и систематизовање информација из различитих извора, за самопроцену и презентацију свог рада;

3) развијање одговорности према очувању здравља и животне средине;

4) упознавање са значајем и улогом уметности у друштву, свакодневном животу и раду;

5) формирање позитивног става према очувању културног идентитета, националне и светске културне баштине и навике праћења културно-уметничких садржаја путем штампе и електронских медија, посећивања музеја, галерија, библиотека, концерата, биоскопа, позоришта и других институција културе;

6) упућивање на примену стечених знања и умења у свакодневном животу и раду.

Планирање и организација наставе	1. Приликом израде годишњег плана, од 15 понуђених тема треба одабрати најмање 4. Минимално време за реализацију једне теме је пет часова. Наставник формира програм бирајући теме према: • циљевима предмета; • расположивом фонду часова; • години учења; • специфичностима профила; • могућностима школе; • специфичностима локалне заједнице; • предзнањима и сазнајним могућностима ученика. 2. Теоријски садржаји и практични ликовни рад су интегрисани. 3. Теме треба обрадити комбиновањем савремених наставних метода, уз разноврсне визуелне примере. 4. Посебни садржаји су препоручени садржаји намењени појединим профилима и/или заинтересованим ученицима. 5. Препоручени садржаји су садржаји који нису кључни за достизање исхода и могу да се обраде информативно: кроз један редовни час, кроз домаћи задатак, тематску наставу или индивидуалне, одељенске и школске пројекте.

	6. У зависности од теме, пожељно је припремати наставу у сарадњи са наставницима општеобразовних, стручних и изборних предмета, педагогом, локалним уметницима и стручњацима и/или институцијама културе. 7. Користити стручну литературу и интернет у припремању наставе. Ради лакшег прикупљања наставног материјала, програм садржи препоручене адресе или линкове на интернет-странице. Међутим, треба имати у виду да се ове адресе често мењају и да је наставник упућен на континуирано ажурирање наставног материјала. 8. У зависности од теме, настава се реализује у кабинету за ликовну културу (атељеу), кабинету за информатику, радионици, простору школе, библиотеци, музеју, галерији, атељеу уметника, локалном окружењу. 9. Како се не би прекинула мотивација и континуитет у раду, допустити ученицима да заврше радове код куће. 10. Подстицати ученике да одступају од рутинских поступака и стереотипије, а елементе искуства реструктурирју и стављају у нове односе, испробавају различита оригинална решења у самосталном ликовном изражавању и процењују свој рад и радове других. 11. Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода; • активност на часу. 12. Пожељно је на крају полугодишта и/или године организовати изложбу у локалној заједници и позвати родитеље на отварање. 13. Препоручује се наставницима вођење електронског портфолија који садржи: основне податке о наставнику, опис успешно реализоване теме, препоручено време за реализацију, коришћене материјале и технике, примере радова ученика, евентуално наставни материјал (визуелне примере) и препоручену литературу или адресе интернет-страница. Електронски портфолио треба да буде доступан на сајту или профилу школе. Циљ објављивања портфолија је промоција рада наставника и размена наставних материјала, идеја и линкова.

ТЕМЕ	ЦИЉЕВИ:	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА:	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Дигитална фотографија	• Оспособљавање за примену дигиталне фотографије у настави, свакодневном животу и раду.	• фотографише целину и детаљ под различитим условима осветљења; • учита дигиталну фотографију на рачунар; • обради фотографију у одабраном рачунарском програму.	• Примена дигиталне фотографије у настави, свакодневном животу и будућој професији, дигитална фотографија као савремени уметнички медиј; • Принципи компоновања у фотографији, кадрирање, осветљење; • Етичке норме у избору мотива, обради фотографије и објављивању фотографија; • Фотографисање дигиталним фотоапаратом или мобилним телефоном: екстеријер, ентеријер, детаљ, мртва природа, аутопортрет; • Пренос фотографије на рачунар, обрада фотографије основним алаткама: опсецање, подешавање светлине, контраста и боје; • Сортирање, обележавање и чување фотографија на рачунару; • Могуће преобликовање неуспелих фотографија у апстрактне слике, позадине, колаже; • Самопроцена радова. Посебни садржаји: • Цртање светлом; • Израда електронског портфолија; • Рекламна фотографија; • Модна фотографија.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **Место реализације наставе:** • одговарајући кабинет; • простор школе. **Препоруке за реализацију наставе:** • остварити сарадњу са наставником информатике и размену информација и искустава између ученика и ученика и наставника; • према условима осветљења и временским приликама – један час реализовати у школском дворишту или у природи; • изабрати рачунарски програм за обраду фотографија према могућностима школе и предзнањима ученика; • објаснити ученицима како да фотографишу ликовне радове; • напреднијим ученицима допустити експериментисање сложенијим алаткама у програму по избору; • упутити заинтересоване ученике на литературу и бесплатне фото-едиторе на интернету; • мотивисати ученике да учествују у уређењу школског часописа или сајта/профила школе. **Интернет:** www.photoarts.com www.atget www.photography-now.net www.photographysites.com www.pixiport.com www.usefilm.com www.graphicssoft.about.com http://www.photographymad.com/blog/post/10-top-photography-composition-rules http://graphicssoft.about.com/od/pixelbasedwin/tp/freephotoedw.htm http://www.shapecollage.com/ http://download.cnet.com/ http://AndreaPlanet.com/

Примитивна племенска уметност	• Стицање знања о појави, значају и функцији уметности у праисторији; • Развијање интересовања за племенску уметност и традицију различитих народа; • Формирање позитивног става према очувању културног идентитета.	• наведе улогу примитивне племенске уметности у праисторијско и савремено доба; • одабере медиј, мотив и материјал за рад и образложи избор; • уради ликовни рад са одликама примитивне племенске уметности.	• Примитивна племенска уметност од праисторије до савременог доба; • Услови за настанак уметности, функције уметности у праисторијско доба, материјали; • Разлози за дуготрајни опстанак примитивне племенске уметности, популарност савремене племенске уметности, последице комерцијализације; • Уметност афричких племена, инуитска уметност, уметност индијанских племена, абориџанска, полинезијска... плес, музика, одећа, украшавање, орнаментика, занати; • Примитивна уметност као инспирација савременим уметницима; • Израда цртежа, слика, скулптура, употребних и украсних предмета, тотема, маски, скица за шминку, одећу, накит, фризуре. <u>Посебни садржаји:</u> • Креирање звука облицима из природе, уобличавање композиције на рачунару, учитавање звука у презентацију; • Ритуални плес: обједињавање слике, музике и плеса; • Терапија путем уметности: уметнички занати; • Истраживање: народна уметност Србије; • **Израда сувенира;** • Презентација: поређење култура (шминке, ношње, фризура, обуће, керамике, веза...). .	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • направити визуелни преглед праисторијске уметности свих континената, укључујући и налазе на тлу Србије, **као увод у тему;** • упоредити примере праисторијске уметности са савременом племенском уметношћу; • мотивисати ученике да самостално уоче специфичности примитивне племенске уметности различитих култура и народа; • у складу са могућностима, приказати презентацију, документарни филм или промотивни спот; пустити карактеристичну музику; остварити сарадњу са музејима; • упутити ученике на стваралачко изражавање природним материјалима: угљен, креда, дрво, лишће, шљунак, слама, плодови, кожа, камен, глина, канап, влакна, органске боје; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање или објавити презентацију радова на сајту/профилу школе. **<u>Интернет:</u>** <u>http://www.google.rs/images</u> <u>http://www.bradshawfoundation.com/</u> <u>http://www.nativevillage.org/</u> <u>http://www.indianetzone.com/</u> <u>http://www.aboriginalartonline.com/culture/symbols.php</u> <u>http://www.inuit.com/</u> <u>http://www.wamena-gallery.com/en/tribal-art/oceania/primitive-magic-stone-malekula~60~671.html</u> <u>http://www.visual-arts-cork.com/ancient-art/tribal-art.htm</u> <u>http://www.tribal-explorer.com/bygeo_2.html</u> <u>http://www.archaeology.org/</u> www.youtube.com: Janet and Kathy throat singing between classes, Aboriginal Didgeridoo part1, Masai tribe dance, Naga tribal chant and dance, Zulu-premarital dance…

Цивилизације прошлости	• Упознавање са значајним споменицима културе; • Формирање позитивног става према очувању културног наслеђа.	• објасни значај очувања споменика културе; • уради ликовни рад са карактеристикама одабране цивилизације; • дискутује о различитим решењима задатка.	• Цивилизација – појам; • Општи приказ: географски положај, градови, трајање и разлог нестанка, веровања, положај владара, улога уметника и уметности; • Оријентациони избор споменика прошлости: Персеполис, Тутанкамонова гробница, Mohenjo-daro, Sanchi (Индија), Qin династија – ратници од теракоте, Machu Picchu, Mesa Verde, Chichen Itza,Tikal, El Tajin, толтечки ратници у Тули, Angkor, Петра, Нара; • Уметничка идеја у прошлим цивилизацијама, утицај веровања и друштвене организације на уметност; • Израда цртежа и скица за палате, храмове, стубове, орнаменте, споменике, рељефе, фасаде, фонтане, престоле, намештај, употребне и ритуалне предмете, дворске одежде, владарске симболе, вајање владарског портрета. Посебни садржаји: • Осмишљавање туристичке туре, израда рекламне презентације или брошуре; • Заштићена светска културна баштина.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **Место реализације наставе:** • одговарајући кабинет. **Препоруке за реализацију наставе:** • приказати цивилизације на временској ленти или их означити на карти света; • **тему обрадити методом аналогије; посветити више пажње културама (цивилизацијама) које су ученицима непознате;** • нагласити значај споменика прошлих цивилизација као наслеђа свих народа; • мотивисати ученике да самостално уоче сличности и разлике у уметности различитих цивилизација; • приликом постављања задатка, наставник је у улози наручиоца уметничког рада, а ученик у улози уметника; • поставити више задатака различитог степена сложености и омогућити ученицима да самостално одаберу задатак; • упутити ученике на доступне изворе информација; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање или објавити презентацију радова на сајту/профилу школе. **Интернет:** http://www.google.rs/images www.youtube.com/ http://www.ancientcivilizations.co.uk/home_set.html http://www.mayalords.org/ http://whc.unesco.org/en/list/668 http://www.latinamericanstudies.org/olmecs.htm http://www.dinosoria.com/archeologie.htm

Ктитори, мецене и колекционари	• Сагледавање вредности и значаја уметничких дела из угла инвеститора; • Формирање навике праћења културно--уметничких манифестација.	• објасни улогу и значај ктитора, мецена и колекционара у историји уметности; • формира електронску или штампану збирку уметничких дела; • образложи избор уметничких дела.	• Појмови: ктитор, мецена, колекционар; • Велики инвеститори у уметност кроз историју: црква, владари, племство, буржоазија, држава, приватни фондови...улога и значај; • Инвестирање у различите облике уметности кроз историју: сакрални објекти, палате, споменици, ликовна уметност, позориште, балет, музика, мода, филм...музејске колекције, приватне збирке, мотиви за улагање у уметност; • Приказ десет значајних уметничких дела по избору наставника, уз образложење избора; • Одељенски обилазак електронских: музеја, галерија, културно-историјских споменика, фестивала; • Улога колекционара или инвеститора: прикупљање и формирање електронске или штампане збирке уметничких дела по избору ученика. <u>Посебни садржаји:</u> • Истраживање: значајне културно--уметничке манифестације у Србији; • Истраживање: институције културе у Србији; • Терапија путем уметности: укључивање старије популације у уметничке активности.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • извући занимљивости из литературе и са интернета о дворским уметницима, градњи споменика, изради наруџбина; • објаснити ученицима разлику између уметничких дела и кича; • приликом поделе улога, поставити ученицима смернице, нпр. утврђену суму новца, институцију за коју се набавља уметничко дело, врсту уметности у коју се улаже; • у складу са могућностима, формирати индивидуалне или заједничку електронску, штампану или фото-збирку уметничких дела; • избећи негативне коментаре, мотивисати ученике да образложе свој избор; • у складу са могућностима, један час реализовати у музеју или галерији; • мотивисати ученике на континуирано ажурирање збирке; • мотивисати ученике на посећивање институција културе и културно-уметничких манифестација у локалном окружењу. **<u>Интернет:</u>** <u>http://www.woopidoo.com/profession/art-collectors/index.htm</u> <u>http://www.famousartistsgallery.com/</u> <u>http://www.museumstuff.com/</u> <u>http://mason.gmu.edu/~montecin/museum.htm</u> <u>http://www.louvre.fr/llv/commun/home.jsp?bmLocale=en</u> <u>http://www.theatrehistory.com/</u> <u>http://www.artabus.com/</u> <u>http://www.filmsite.org/directors.html</u> <u>http://www.famouspeople.co.uk/dancers/</u> <u>http://www.greatbuildings.com/</u> <u>http://www.notablebiographies.com</u> <u>http://www.wga.hu/</u>

Уметност рециклирања	• Оспособљавање за креативно преобликовање материјала за рециклажу.	• објасни значај рециклирања; • наведе улогу уметности у очувању животне средине; • уради ликовни рад од материјала за рециклажу; • образложи избор мотива и материјала.	• Уклањање отпада у великим градовима, време распадања појединих материјала, значај рециклирања, улога и значај уметности у очувању животне средине и смањењу сиромаштва; • Израда скица; • Преобликовање предмета и материјала за рециклажу: израда таписерије од пластичних трака, израда асамблажа, скулптура и инсталација, израда накита, торби, шешира, кутија за оловке и накит, посуда, лустера, стоних лампи, мозаика; • Оријентациони избор уметника: Daniel Clemmett, Nick Gentry, Robert Bradford, James Corbett, Subodh Gupta, Emma Whiteside, Michel de Broin, Hong Kyoung, Aurora Robson, Lucy Norman, Nek Chand… <u>Посебни садржаји:</u> • Израда колекције одеће од материјала за рециклажу; • Грађење зидова, пултова, клупа, ограда и мањих објеката од пластичних флаша, конзерви, стиропора, гума, затварача; • Терапија путем уметности: материјали за рециклажу који су погодни за рад са децом и старијим особама; • Креирање звука предметима за рециклажу; • Видео-рад: акција чишћења околине.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • успоставити повезаност са сличним садржајима(обликовање и преобликовање) из основне школе; • према потреби поделити ученике у парове или мање тимове; • избећи шаблонске радове, нпр. људске фигуре и роботе направљене од пластичних флаша; • упутити ученике у процес израде, али инсистирати на иновативним решењима у оквиру процеса; • уколико ученици раде на једном или два сложенија рада већег формата, помоћи у техничкој реализацији (нпр. спајање делова у целину, поставка и сл.); • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и објавити радове на сајту/профилу школе. **<u>Интернет:</u>** <u>http://webecoist.com/</u> <u>http://www.arteco.com/</u> <u>http://www.bags2riches.co.uk/</u> <u>http://www.robbierowlands.com.au/artworks.php</u> <u>http://www.johndahlsen.com/</u> <u>http://www.toontoonz.com/canart/canartmain.html</u> <u>http://www.bonniemeltzer.com/MixedMedia.html</u> <u>http://www.heart2art2heart.com/pages/theforevertron.html</u> <u>http://www.aluminouspublishing.com/phpBB/</u> <u>http://www.arthunt.co.uk/index.htm</u> <u>http://www.recycle2art.com/</u> <u>http://freshome.com/2010/07/17/original-wall-clocks-made-from-vinyl-records/</u> <u>http://www.ghostforest.org/</u> <u>http://quazen.com/arts/architecture/seven-strange-houses-made-of-recycled-materials/</u> <u>http://inhabitat.com/low-income-housing-made-of-recycled-materials/</u> <u>http://www.greenhomebuilding.com/recyclematerials.htm</u> <u>http://sciencehax.com/2010/01/beautiful-home-built-from-recycled-materials/</u> <u>http://www.expeditio.org/</u> <u>http://www.scivee.tv/node/6935</u> <u>http://www.achildgrows.com/2008/02/28/cool-recycled-bags-by-a-womens-co-op/</u>

Уметност и наука	• Формирање целовите слике о повезаности уметности, науке и различитих делатности.	• наведе примере повезаности уметности и науке, наставних предмета и различитих делатности.	• Повезаност науке и уметности; • Математика у уметности: симетрија, перспектива, модуларност, златни пресек, орнаментика, теселација, оригами; • Географија у уметности: пејзажи; апстрактне слике инспирисане сателитским снимцима и географским картама; • Биологија у уметности: уметност под микроскопом, илустрације, анатомски цртежи; • Хемија у уметности: производња пигмената и материјала, фотографије; • Физика у уметности: оптика, акустика, фотографије; • Историја и уметност: историјски догађаји у уметничким делима, уметничка дела као историјски извори; • Разговор о повезаности уметности и других наставних предмета и делатности; • Израда цртежа, скулптура, слика, графика, постера, инсталација, фотографија, видео-радова, орнамената, оригамија, колажа... наука, наставни предмет, област, лекција, дефиниција, формула, појам као инспирација. Посебни садржаји: • Терапија путем уметности: лечење бојом, звуком и покретом; • Тематски дан.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **Место реализације наставе:** • одговарајући кабинет. **Препоруке за реализацију наставе:** • разговарати о уметничкој вредности научних илустрација; • приказати Леонардове, Рембрантове и Дирерове скице и цртеже; **задати ученицима пројектне задатке, према интересовањима;** • избећи наглашавање ликовног рада као илустрације наставних садржаја, инсистирати на оригиналном ликовном приказу; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **Интернет:** www.mi.sanu.ac.rs/~jablans/s-d3.htm http://www.litandart.com/2008/01/30/the-art-science-phenomenon/ www.origamitessellations.com http://cedison.wordpress.com/category/origami-tessellation/ www.artofgeography.com www.brainpicking.org http://www.scienceart.nl/ http://www.scienceart.co.uk/ https://bioart.med.harvard.edu/ http://www.worldsciencefestival.com/BioArt http://atunu.blogspot.com/2006/11/who-says-engineering-and-art-cant.html http://www.arttherapy.org/ http://www.cap.ca/aop/art.html http://www.fieldsproject.com/ http://artofchemistry.com/index.html http://www.shands.org/aim/ http://cade.writtle.ac.uk/AgricultureArt.asp http://www.geologyinart.com/geoart_webzine.html http://www.pbs.org/seeinginthedark/resources-links/astronomy-and-the-arts.html http://artandtech.osu.edu/

Уметност XXI века	• Упознавање са утицајем технологије на уметност XXI века; • Стваралачко изражавање савременим медијима.	• објасни утицај технологије на уметност XXI века; • наведе пример утицаја технологије на уметност XXI века; • изрази идеје, емоције, поруке и ставове савременим медијима.	• Традиционални и савремени медији у XXI веку; • Одговарајући примери уметничких медија, праваца и техника: 3Д анимација, сликање песком, динамичко сликарство, дигитална уметност, ласерска уметност, генетичка уметност, нано уметност, интерактивна уметност, виртуелна уметност, акционо сликање на сцени, визуелни ефекти за филм; • Прибор: glow graffiti спреј, LED светлосни канапи, интерактивне табле, I/O четка, Филипсов прибор за дигитално сликање светлом; • Cyberfest (Киберфест, Русија), STRP фестивал; VIDFEST (Ванкувер); • Цртање, сликање, графика и вајање у рачунарском програму; видео-записи, одељенски спотови, монтажа и анимација у рачунарском програму; колективно акционо сликање на сцени; обједињавање ликовне уметности, филма, музике и плеса; израда светлосне скулптуре, слике или инсталације; израда звучне скулптуре, кинетичке скулптуре... <u>Посебни садржаји:</u> • Специјални (механички)ефекти у позоришту и визуелни ефекти за филм; • Звучни ефекти; • Електронска музика; • Терапија путем уметности: материјали и технике; • Експериментална архитектура, паметне зграде; • Црно позориште; плес сенки; • Ликовно обликовање веб странице.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • остварити сарадњу са наставником информатике и/или наставницима стручних предмета; • приказати ученицима разноврсне примере; • по завршетку теме заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **<u>Интернет:</u>** <u>www.cyland.ru</u> <u>https://bioart.med.harvard.edu/</u> <u>http://sandfantasy.com/</u> <u>http://www.flixxy.com/ukraine-talent-sand-animation.htm</u> <u>http://www.sanbase.com/</u> <u>http://www.davemc.net/GenArt/</u> <u>http://www.gamasutra.com</u> <u>http://www.virtualart.at/</u> <u>http://www.abstractdigitalartgallery.com</u> <u>http://www.neme.org/main/524/collecting-new-media-art</u> <u>http://www.dpandi.com/jd/index.html</u> <u>http://creativefan.com/30-incredible-matte-paintings-from-famous-films/</u> <u>http://www.e-onsoftware.com/products/solutions/?page=matte</u> <u>http://www.zoicstudios.com</u> <u>http://www.alchemists.com</u> <u>http://www.holographicart.co.uk</u> <u>http://www.laserartfest.ca/</u> <u>http://www.mat.ucsb.edu/</u> <u>http://www.animatronics.org/</u> <u>http://www.techblog.com</u> <u>youtube</u>: Blacklight Nu2ART performance; Paint dance; Mo(ve)ment: live painting and dance; Synchronized Elements; light painting; ArtCreatedFromShadows, Philips-digital-light-painting-kit, I/O brush...

Амбијент и простор	• Оспособљавање за естетско преобликовање елемената ентеријера и обликовање простора.	• опише утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; • преобликује елементе ентеријера; • уреди део школског простора.	• Утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; • Одговарајући примери дизајна школског простора, инсталација у ентеријеру и преобликовања елемената ентеријера; • Израда скица; • Преобликовање елемената ентеријера: осликавање и преобликовање похабаних столица, клупа, столова, ормана, зидова, прозорских оквира, стаклених површина, стубова; лепљење и уметање различитих материјала; израда витража, лустера, лампи, асамблажа, мозаика; • Обликовање простора у делу учионице или простору школе. Посебни садржаји: • Терапија путем уметности: психологија боје; • Биодекорација стубова и зидова или зелених површина; • Дизајн светла, обликовање простора светлом; • Декорација зидова: рад са шаблонима и пројектором, називи боја, механичко мешање боја, нијансе, психологија боје; • Ленд арт; • Амбијентална музика.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања **Место реализације наставе:** • одговарајући кабинет; • школски простор. **Препоруке за реализацију наставе:** • ученике мотивисати визуелним примерима; • према потреби поделити ученике у парове или мање тимове; • у раду користити еколошке боје и лакове; • обликовање простора може бити заједнички рад на нивоу одељења, разреда или школе; • подстицати ученике да процењују свој рад и радове других; • по завршетку теме објавити радове свих ученика на сајту/профилу школе. **Интернет:** http://www.arteco.com/ http://www.skifurniture.com http://www.bikefurniture.com/ http://freshome.com/ http://www.instructables.com/id/DIY-Vinyl-Wall-Art/ http://comeuptomyroom.com/ http://www.apartmentherapy.com/ http://www.alldriftwoodfurniture.com/driftwood_tables.html http://www.fauxfinish.com/FauxFinish/faux-appetite-design.htm http://bhousedesain.com/ http://azmyarch.com/ http://www.google.rs/images http://home.rebstech.com/cool-wall-painting/ http://inter1or.com/decoration/tag/office-chairs/ http://homes-designing.com/decorate/decoration/old-furniture-new-life/ http://www.nobleparkps.vic.edu.au/art_show_2008.htm http://www.salvationsct.com/furniture.htm http://www.stylehive.com/tag/rustic_furniture http://www.flickr.com/photos/29371360@N00/272362405/ http://www.dezignwithaz.com/ http://www.bhajanhunjan.com/wp/?page_id=798 http://www.conceptualgardens.co.uk/

Стрип	• Формирање целовите слике о стрипу као савременом уметничком медију.	• препозна уметнички цртеж у стрипу; • опише традиционални поступак цртања стрипа; • нацрта ликовно-графички рад.	• Појмови: стрип, манга, чиби, графички роман; • Развојни пут стрипа, различите функције стрипа кроз историју; • Школе стрипа: америчка и јапанска, француско-белгијска, енглеска, италијанска – карактеристике, типични представници, међусобни утицаји, популарност школа и аутора код нас и у свету; • Фестивали стрипа, музеји, друштва; • Утицај стрипа на уметничке правце, културу и друштво; • Оријентациони избор аутора: Rodolphe Topffer, Walt Disney, Osamu Tezuka, Richard Outcault, Steve Ditko, Alan Moore, Frank Miller, Moebius, Masashi Kishimoto, Koji Morimoto, Hiromu Arakawa, Matsuri Hino, Takeshi Obata, Марко Стојановић, Бане Керац, Влада Весовић, Саша Ракезић, Алекса Гајић, Зоран Јањетов; • Традиционални прибор и поступак израде; рачунарски програми и графичке табле; • Израда табле стрипа, стрип јунака, корица за графички роман, израда одељенског фанзина; илустрација одломака приче, песме, филма... традиционалним или савременим техникама. <u>Посебни садржаји:</u> • Анимирани филм; • Израда сценарија за стрип, графички роман, рачунарску игрицу или анимирани филм; • Студија фигуре у покрету; • Колекција одеће, обуће или накита инспирисана стрипом; • Музика у анимираном филму.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • направити поређење између америчког, европског и јапанског стрипа; • указати ученицима на могуће смерове цртања и читања стрипа; • разговарати о утицају јапанског стрипа на савремени европски стрип и анимирани филм; • објаснити ученицима разлику између карикатуре и уметничког стрипа; више пажње посветити графичком роману као књижевно-графичкој форми; • на репрезентативним примерима указати ученицима на ликовни рукопис, композицију, покрет, скраћење, сенку; • упутити ученике како да увежбавањем постигну препознатљив стил и са једноставним, непрофесионалним цртежом; • по могућности организовати гостовање професионалних цртача стрипа како би ученици стекли целокупну слику о теми; • упутити заинтересоване ученике на електронске уџбенике, школе стрипа и рачунарске програме; • тема може да се реализује као одељенски рад – израдом табле стрипа на хамеру, уцртавањем или лепљењем појединачних цртежа; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **<u>Интернет:</u>** <u>http://en.wikipedia.org/wiki/European_comics</u> <u>http://www.seecult.org/</u> <u>http://www.comicartdepot.com/</u> <u>http://www.linesandcolors.com/</u> <u>http://www.filetransit.com/screenshot.php?id=79391</u> <u>http://ideja.forum-express.net/t2093-manga</u> <u>http://www.dereksantos.com/comicpage/</u>

Знаменити српски уметници	• Упознавање са знаменитим српским уметницима и разумевање значаја њихових дела.	• наведе неколико знаменитих српских уметника; • објасни значај одабраног уметника; • уради оригиналан визуелни приказ живота и/или дела одабраног уметника.	• Знаменити српски уметници, избор наставника; • Израда оригиналног, нетрадиционалног ликовног приказа живота и/или дела српског уметника по избору ученика: презентација, графичка прича, колаж, инсталација; комбинација текста, илустрација и фотографија; видео-рад, анимација; • Разговор о значају, животу и делу одабраних уметника. <u>Посебни садржаји:</u> • Израда монографије одабраног уметника, одељенски рад; • Терапија путем уметности: организовање гостовања професионалних уметника у болницама и домовима за старе; организовање ликовне радионице.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • направити сажет приказ живота и дела одабраних уметника; • поредити сензибилитет одабраних уметника; • упутити ученике на доступне изворе информација; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе.

Трагом наслеђа	• Оспособљавање ученика за израду промотивног рада.	• прикупља информације из различитих извора; • дискутује о знаменитостима краја; • уради промотивни ликовни рад.	• Значај квалитетне промоције у будућој професији; • Истраживање културних, историјских и природних знаменитости краја: обилазак околине, обилазак локалних галерија и музеја; истраживање стручне литературе, интернета, архиве, новинских чланака; разговори са одговарајућим профилом стручњака, наставницима, родитељима, фамилијом; интервјуи, анкете; проучавање и прављење фото и писане документације; • Оријентациони избор тема у оквиру пројекта: природне одлике, историја, културно-историјски споменици, манифестације, спорт, уметност, туризам, делатности, стари занати, обичаји и веровања, знаменити људи, одевање кроз историју, архитектура, кулинарство, музика; • Дизајн промотивног материјала; • Израда промотивног спота, презентације, брошуре, плаката, илустрованих прича, разгледница, паноа за промовисање културно--историјских и природних знаменитости краја. <u>Посебни садржаји:</u> • Промоција професије; • Промоција школе; • Промоција одељења; • Терапија путем уметности: поставка изложбе, организовање промоције радова путем интернета и штампе; • Маркетинг и брендови.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет; • библиотека; • локална заједница. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • тему обрадити као одељенски пројекат; • мотивисати ученике атрактивним визуелним примерима; • омогућити ученицима неспутано изношење предлога ликовних решења; • по завршетку теме објавити рад на сајту/профилу школе.

Необична уметност	• Подстицање иновативности у ликовном изражавању.	• предложи нетрадиционални материјал за рад; • уради ликовни рад од нетрадиционалног материјала; • образложи избор материјала и мотива.	• Визуелни приказ: необичне идеје, уметничка дела на неуобичајеној подлози или од неуобичајених материјала; • Оријентациони избор уметника: Julian Beever, Guido Daniele, Jim Denevan, Richard Long, Daniel Baumann, Olafur Elasson, Michael de Broin, Agata Olek, Hang Nga, Mathier Collos, Rebecca Murtaugh, Jonathan Borofsky, Livio de Marchi, Chakaia Booker, Choi Jung Hyun, Margaret Benyon, Jennifer Maestre, Nathan Sawaya, Baptiste Debombourg, Toge-NYC, Ran Hwang, Don Lucho, Scott Gundersen, Sydney Cash, Scott Hove, Evan Blackwell, Jean-Luc Cornec, Jason Hackenwerth, Jason de Caires Taylor, Shinichi Marayama, Joan Dulla, Janet Echelman, Alain Guerra, Lara Schnitger, Maurizio Savini, Renata Memole, Neraldo de la Paz, Elisabeth Higgins O'Connor, Carabosse ; • Израда ликовних радова од неуобичајених материјала.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **Место реализације наставе:** • одговарајући кабинет. **Препоруке за реализацију наставе:** • визуелним примерима, разговором и асоцијацијама мотивисати ученике да осмисле оригиналне предлоге; • према потреби поделити ученике у парове или мање тимове; • подстицати ученике да процењују свој рад и радове других; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе, заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **Интернет:** www.myunusual www.creativity-portal.com www.dornob.com www.flatrock.org www.webcoist.com www.weburbanist.com http://weburbanist.com/2009/01/08/food-art-and-food-artists/ http://www.darkroastedblend.com/2009/04/pasta-monster-and-other-strange-food.html http://www.collthings.co.uk/2008/12/cool-food-art.html http://www.agilitynut.com/h/bh.html http://www.jennifermaestre.com/portfolio.php http://karenswhimsy.com http://www.lostateminor.com/2009/08/06/scott-hoves-cakeland/ http://www.greenpiecewireart.com/ http://www.jeffbots.com http://www.deepapanchamia.com/

Архитектура Србије	• Упознавање са одликама архитектуре на тлу Србије; • Формирање позитивног става према очувању културног наслеђа.	• наведе неколико значајних споменика и грађевина у Србији; • објасни значај очувања знаменитих грађевина и споменика; • уради ликовни рад са стилским одликама локалне архитектуре.	• Знаменити споменици и зграде – обележја светских градова; • Сакрална архитектура Србије; • Замкови, утврђења и палате Србије; • Световна архитектура Србије: типови старих српских кућа, знаменити објекти XIX и XX века; • Споменици, фонтане, паркови и парковске скулптуре; • Значај очувања знаменитих грађевина и споменика; • Израда скица за викендицу, викенд-насеље, етно-село, наменске објекте, реконструкција замка или утврђења, скица за рељефе, тргове, ограде, прозорска окна и друге елементе екстеријера, споменике и скулптуре у пленеру... <u>Посебни садржаји:</u> • Истраживање: римска насеља на тлу Србије; • Повезивање ученика путем интернета са вршњацима из другог места у Србији, размена фотографија и информација о архитектури, споменицима и парковима; • Осмишљавање туристичке туре;	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет; • локална заједница. **<u>Препоруке за реализацију теме:</u>** • излагање прилагодити сазнајним могућностима и интересовањима ученика, приказати само карактеристичне примере; • препоручује се обилазак родног места или локалног окружења, фотографисање објеката и споменика, скицирање фасада и споменика, разговор о елементима архитектуре, стиловима, фасадама, стубовима, фонтанама, споменицима; • подстицати ученике да процењују свој рад и радове других; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **<u>Интернет:</u>** <u>http://www.greatbuildings.com/</u>

Улична уметност	• Препознавање уметничких вредности у супкултури; • Формирање одговорног односа према очувању здравља и окружења.	• препозна естетске и идејне вредности уличне уметности; • наведе материјале штетне по здравље и мере заштите; • уради скицу за мурал или графит.	• Појмови: улична уметност, мурали, графити, тагирање; • Видови уличне уметности: мурали, графити, стикери, инсталације; • Историјат графита, легални графити, графити у галеријама; • Дискусија: намера уметника, идеје, поруке, ставови, емоције, стилови; тагирање по културно--историјским споменицима, знаменитим зградама, приватној својини, радовима уметника; • Материјали, опасност по здравље и околину, мере заштите; • Оријентациони избор уметника, уметничких група и пројеката: Edgar Mueller, Julian Beever, Kurt Wenner, Jeroen Koolhaas –Dre Urhahn, Ernesto Neto, Mark Jenkins, Peter Gibson, David Choe, Cityzenkane, Belx2, Lady Pink, Keith Jive, Baer, Ras Terms, Jon Reiss (Bomb it-документарни филм), Blu (одабрани радови), Rinpa Eshidan, Reverse Graffiti Project; • Израда скице за мурал или графит традиционалним материјалима или у рачунарском програму. <u>Посебни садржаји:</u> • Истраживање: улична култура, музика и плес; • Пантомима; • Знамените грађевине Србије; • Израда документарног филма.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију теме:</u>** • разговарати о томе шта један графит чини уметничким и о различитим доживљајима посматрача; • радове урађене у рачунарском програму треба одштампати како би ученици по њима урадили слободоручни цртеж уз додавање оригиналних детаља; • у складу са могућностима, реализовати скицу еколошким бојама на оштећеном зиду школе или у окружењу; • подстицати ученике да процењују свој рад и радове других; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **<u>Интернет:</u>** <u>http://www.graffiti.org/</u> <u>http://www.barcelonastreetart.net/</u> <u>http://www.unurth.com/</u> <u>http://www.xmarkjenkinsx.com/outside.html</u> <u>http://artradarjournal.com/2010/01/21/what-is-street-art-vandalism-graffiti-or-public-art-part-i/</u> <u>http://www.metanamorph.com</u> <u>http://www.european-street-painting.com</u> <u>http://www.toxel.com/inspiration/2008/09/15/pedestrian-street-art-by-peter-gibson/</u> <u>http://www.heatheronhertravels.com/crimes-of-passion-street-art-on-show-in-bristol/</u> <u>http://weburbanist.com</u> <u>http://graffiti.playdo.com/</u> <u>http://www.carolynrydercooley.com/photo440.html</u> <u>http://been-seen.com/index.php/articles/passport/creative-subways-around-the-world</u>

Времеплов	• Формирање опште слике о променама у уметности током историје.	• наведе узроке промена у уметности током историје; • прикаже ликовним радом специфичност одабраног историјског периода.	• Свакодневни живот, проналасци, открића, важни историјски догађаји и личности, одевање, намештај, архитектура, ликовна уметност, музика, позориште, плес, спорт, забава... од критско-микенске културе до краја XX века; • Ликовни приказ историјског периода по избору ученика; израда маски, костима, шешира, перика, декорација, скица за употребне предмете ... <u>Посебни садржаји:</u> • Пројекат свих одељења, тематска забава – реконструкција одабраног периода: израда сценографије, костима, маски, фризура, шминке, избор музике, концерт, наступ хора, представа, плес, луткарско позориште...	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Место реализације наставе:</u>** • одговарајући кабинет. **<u>Препоруке за реализацију наставе:</u>** • приказати визуелну презентацију појединачних историјских периода, изнети само кључне информације и карактеристичне примере; • разговарати о томе како су историјски догађаји, развој технологије и открића утицали на промене у естетици и уметности ; • омогућити ученицима неспутано изношење мишљења и идеја; • по завршетку теме приказати радове свих ученика у простору школе и заједнички одабрати радове за објављивање на сајту/профилу школе. **<u>Интернет :</u>** <u>http://www.historyworld.net/</u> <u>http://www.hyperhistory.com/</u> <u>http://www.eyewitnesstohistory.com</u> <u>http://www.britannica.com/</u> <u>http://www.fashion-era.com/</u> <u>http://www.essentialsofmusic.com/</u> <u>http://www.theatrehistory.com/</u>

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

- Музичка култура;
- Српски језик и књижевност;
- Историја;
- Биологија;
- Физика;
- Хемија;
- Математика;
- Рачунарство и информатика.

МУЗИЧКА КУЛТУРА

Годишњи фонд часова: **35 или 31**

Разред: **други или трећи**

Циљеви предмета:

1. Оспособљавање ученика за разликовање обележја стилова различитих музичких жанрова;
2. Развијање свести о значају и улози музичке уметности кроз развој цивилизације и друштва;
3. Оспособљавање ученика за разликовање основних одлика уметности различитих цивилизација и култура кроз сагледавање елемената музичких дела;
4. Оспособљавање ученика за уочавање разлика и сличности између наше и других традиција и култура у домену музике;
5. Оспособљавање ученика за уочавање међусобног утицаја различитих култура прожимањем карактеристичних елемената музичких дела;
6. Унапређивање естетских критеријума код ученика;
7. Развијање дивергентног мишљења кроз решавање проблемских и пројектних задатака;
8. Развијање навика код ученика за праћење културно-уметничких манифестација у локалној средини и путем електронских медија (концерти,телевизија, филм, интернет);
9. Оспособљавање ученика за самостално истраживање стручне литературе, архиве, медијатеке, интернета;
10. Оспособљавање ученика за јавно наступање (јавни часови,концерти...)
11. Оспособљавање ученика за креативну израду музичких ударачких инструмената ;
12. Упознавање ученика са значајним српским композиторима и извођачима;
13. Оспособљавање ученика за примену уметничких вештина у другим предметима и свакодневном животу;
14. Оспособљавање ученика за тимски и истраживачки рад;
15. Подстицање уметничког развоја и усавршавања у складу са индивидуалним интересовањима и способностима.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Класична музика **(општа музичка анализа и теорија кроз слушање музике)**	• Оспособљавање ученика за разликовање музичких стилова од првобитне заједнице до 21. века. • Развијање навика за слушање уметничке музике. • Оспособљавање ученика за самостално истраживање,односно стимулација подстицаја за даље истраживање. • Оспособљавање уочавања разлика карактера композиција • Препознавање назива композиција након слушања истих,као и препознавање и именовање елементарних музичких елемената који се односе на динамику,темпо,облик дела... • Формирање музичког укуса и адекватног музичког експресивног доживљаја музичког дела приликом слушања(аудио апаратима и уживо на концертима)	• Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до данас. • Испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште • Препознаје називе одслушаних композиција уз познавање њихових аутора као ивреме настанка.. • Препознаје и именује елементарне музичке ознаке за темпо,динамику.... • Експресивно,аутономно доживљава карактер одслушане композиције • Поседује адекватан музички укус. • Самоиницијативно посећује концерте и друге музичке манифестације у локалној заједници. • Експресивно,аутономно доживљава карактер одслушане композиције	• Значај музике у животу и друштву:***првобитна заједница,стари век*** и развој музике у ***средњем веку***(духовна и световна музика) - Грегоријански корал,Византијско певање,Кир Стефан Србин:Нињa сили. • ***Ренесанса и барок***: Палестрина Л.:*Огни белта,*Вивалди А.:*4 годишња доба,*Хендл Г.Ф.:*Месија(Алелуја)*,Бах Ј.С.:*Токата и фуга d – mol,Брандебуршки концерт бр.3 G – dur* • ***Класицизам:*** Хајдн Ј.:*Симфонија изненађења* бр 94.G – dur, Моцарт В.А.:*Симфонија бр.40.G-dur,Реквијем,Мала ноћна музика,Турски марш,*Бетовен Л.В.:*5. и 9. симфонија,За Елизу, Месечева соната.* • ***Романтизам*** Менделсон Ф.:*Свадбени марш,*Шопен Ф.:*Валцер des-dur,*Брамс Ј.:*Мађарске игре по избору*,Сметана Б.:*Влтава*,Дворжак А.:*Симфонија из новог света* • ***Импресионизам*** Дебиси К.:*Прелид за поподне једног паона*,Равел М.: *Болеро* • ***Музика xx века*** Шостакович:*Камерна симфонија*,Прокофјев С.:*Ромео и Јулија*,Шенберг,Стравински,Веберн	• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (25 часова)** • **кабинетске вежбе (10 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • кабинетских вежби **<u>Место реализације наставе</u>** • Теоријска настава се реализује у учионици • Кабинетске вежбе се реализују у кабинету за музику **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Користити сва доступна наставна средства • Користити мултимедијалне презентације

Опера и балет Оперета и мјузикл	• Повезивање активности певања и кретања на сцени као целине која делује стимулативно на развој елементарних музичких способности(прецизно интонативно певање уз дочаравање ритма покретом) • Подржавање јавног извођења креираних сопствених мјузикла као и могућност њиховог јавног популарисања.	• Симултано успешно изводи мелодијско-ритмичке захтеве уз игру улога на сцени. • Јавно изводи самостално или групно креиране теме различитеих музичких жанрова(нпр. мјузикл)	• ***опере***:Бизе Ж.: *Кармен*,Верди Ђ.:*Трубадур*,Росини Ђ.:*Севиљски берберин*,Пучини: *Тоска,Боеми,* • ***балети*** Чајковски П.И.:*Лабудово језеро,Успавана лепотица*,Прокофјев С.:*Ромео и Јулија* • ***оперете*** Штраус Ј.:*Слепи миш* • ***Мјузикли***:Цигани лете у небо,Коса,Мама Миа,Чикаго...	• Упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу • Примењивати индивидуални рад, рад у паровима и рад у мањим групама • Мотивисати ученике да раде самосталне радове користећи истраживачки метод у науци Континуирано упућивати ученике на присуство музике у свакодневном животу, примену у пракси и другим наставним предметима **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • класична музика (10 часова) • опера и балет; оперета и мјузикл (6 часова) • традиционална музика • (6 часова) •
Традиционална музика(народне песме,игре,плесови)	• Развијање естетских критеријума код ученика • Оспособљавање ученика за препознавање и разликовање културе и традиције како свог тако и других народа • Развијање способности уочавања утицаја народног стваралаштва на уметничко стваралаштво. • Стимулација ритмичке прецизности, координације и културе покрета при извођењу плесова,односно стимулисање складности,лакоће и слободе у изражавању музичког доживљаја.	• Препознаје естетске вредности у култури свог и народа других земаља уочавањем карактеристичних обележја музике светске народне баштине. • Сагледава и вреднује утицај народног стваралаштва на уметничко стваралаштво. • Прецизно изводи ритмичко-мелодијске захтеве уз прецизност и лакоћу у извођењу осмишљених кореографија. • Процењује и доноси судове и одлуке у вези квалитета и разумевања изведеног музичког задатка,односно задатака који се односе на квалитет изведених покрета у току плеса.	• Изворно певање традиционалних композиција са нашег и суседних подручја.Кола и народне игре Србије и суседних земаља. Мокрањац Ст.Ст.: *Руковети,* Тајчевић М.: *Охридска легенда* • Народна музика интегрисана у забавну,електронску,џез и разне алтернативне правце. извођачи: Биљана Крстић,састав Балканика.,Слободан Тркуља,Василиса,Кирил Џајковски...	

Џез и блуз музика **Филм и филмска музика**	• Способност анализирања критеријума који се односе на ритмичку строгост и импровизовање мелодије као карактеристика одређене врстемузике(џез,блуз) • Способност симултаног играња улоге креатора музичких активности и њиховог гледаоца,у којима учесник доживљава,изражава али и процењује своје извођење. • Стимулација способности разликовања боје звука различитих инструмената као и њихових састава.	• Сагледава и употребљава критеријуме који се односе на начине настајања мелодијско ритмичких образаца раличитих музичких жанрова. • Самостално креира музичку активност, било да је учесник или гледалац, уз делимичну могућност процењивања квалитета сопственог извођења. • Разликује боју звука различитих инструмената,као и њихов визуелни изглед • Разликује саставе извођача(Соло глас-хор,Соло инструмент-камерни састав-оркестар)	• ***Џез и блуз***: Луис Армстронг,Мајлс Дејвис;Били Холидеј;Џон Колтрејн,Чарли Паркер,Јован Маљоковић,Шабан Бајрамовић... • ***Филм***: Моцарт • ***филмска музика***: Е.Мориконе: музика из филмова:*Амелија Пулен,Титаник,Ватрене улице,Клавир...*	• џез и блуз музика (4 часа) • филм и филмска музика (4 часа) • хор,камерно и оркестарско извођење композиција (5 часова)
Хорско певање, камерни састави **Оркестар**	• прецизна интонација • прецизна дикција и артикулација текста песама • стимулација дискриминације ритма • стимулација дискриминације висине тонова • стимулација успешног соло или хорског,односно оркестарског извођења композиција	• интонативно прецизно изводи мелодијске захтеве композиција • разликује и прецизно изводи различите ритмичке структуре композиција • разликује и прецизно изводи мелодијске структуре композиција • успешно јавно изводи предвиђене композиције(соло,камерни састави,оркестри)	• избор инструмената и извођача у формирању оркестра • избор композиција према могућностима извођача • извођење вокализа • извођење активности за развој правилног дисања и импостације гласа	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Ликовна култура
- Физичко васпитање
- Српски језик и књижевност
- Математика
- Екологија
- Географија
- Верска настава
- Грађанско васпитање

БИОЛОГИЈА

Годишњи фонд часова: **35**

Разред: **други**

Циљеви предмета:

1. Упознавање са особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађом и функцијом ћелије, ћелијским деобама;
2. Упознавање са функцијама људског организма;
3. Упознавање са основним фазама развића човека;
4. Разумевање проблема везаних за период одрастања, упознавање са облицима ризичног понашања и схватање улоге и значаја породице.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Биологија ћелије	• Упознавање са предметом проучавања цитологије • Упознавање са особинама живих бића и нивоима организације биолошких система • Упознавање са грађом и функцијом ћелије • Схватање значаја фотосинтезе и ћелијског дисања	• дефинише предмет проучавања цитологије • наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система • објасни хемијску структуру ћелије и функцију ћелијских органела • објасни разлике између биљне и животињске ћелије • објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања • објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и мејозе	• Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије • Основне карактеристике живих бића • Нивои организације биолошких система • Грађа ћелије и ћелијских органела • Биљна и животињска ћелија • Ћелијски циклус и ћелијске деобе	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима евидентирања и оцењивања. **Облици наставе** Предмет се реализује кроз комбинацију различитих облика наставног рада и врста наставе (дидактичких модела) (34 часа) **Место реализације наставе** • Кабинет за биологију, виваријум, биолошка радионица, универзална учионица, адекватни објекти изван школског комплекса

	• Разумевање процеса који се одигравају током ћелијског циклуса • Упознавање са ћелијским деобама			**<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • поштовање свих дидактичких принципа • примена природних наставних средстава, реализација теренске наставе, реализација биолошких/еколошких наставних екскурзија • комбиновање различитих дидактичких модела (проблемска, тимска настава биологије) • реализација самосталних ученичких радова (есеји, презентације, реферати, пројекти) **<u>Оцењивање</u>** Евидентирање и оцењивање ученика (путем усмене и писане провере знања, тестирања, практичних радова – вежбања, израде презентација и пројеката) **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • биологија ћелије (4 часа) • основи физиологије човека (18 часова) • биологија развића човека (7 часова) полно и репродуктивно здравље (5 часова)
Основи физиологије човека	• Упознавање са функцијама људског организма	• објасни настанак и пренос нервног импулса • илуструје прост рефлексни лук • објасни улогу нервног система • објасни мишићну контракцију • објасни улогу чулних органа • дефинише позицију и улогу жлезда са унутрашњим лучењем • објасни састав и улогу крви и лимфе • објасни грађу и улогу срца и крвних судова и неурохуморалну регулацију срчаног рада • објасни размену гасова у плућима и ткивима и нервну регулацију дисања • објасни варење, ресорпцију хране и неурохуморалну регулацију варења • објасни улогу екскреторних органа човека • објасни улогу органа за размножавање	• Нервни систем • Чула • Мишићно – скелетни систем • Ендокрине жлезде • Систем органа за варење • Систем органа за дисање • Систем за циркулацију телесних течности • Систем органа за излучивање и размножавање	

Биологија развића човека	• Упознавање са основним фазама развића човека • Разумевање процеса полног сазревања	• објасни процесе сперматогенезе и оогенезе • опише процес оплођења • наведе фазе интраутериног развића • објасни настанак ткива и зачетака органа • опише промене које се догађају у организму човека од рођења до пубертета • објасни полно сазревање човека	• Стварање и сазревање полних ћелија • Оплођење • Интраутерино развиће • Рађање и детињство • Полно сазревање	
Полно и репродуктивно здравље	• Разумевање проблема везаних за период одрастања • Схватања улоге и значаја породице • Упознавање са облицима ризичног понашања	• препозна проблеме везане за период одрастања • објасни значај породице • опише биолошку функцију породице • дефинише појам "планирање породице" • наведе облике ризичног понашања и облике заштите од нежељене трудноће • објасни штетност абортуса по здравље жене • наведе најчешће полно преносиве болести и болести зависности	• Појам и дефиниција здравља • Проблеми везани за период адолесценције • Планирање породице • Заштита од полних болести • Болести зависности	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Физика
- Хемија
- Географија

Назив предмета: **БИОЛОГИЈА**
Годишњи фонд часова: **35**
Разред: **други**

Циљеви предмета:
- Упознавање са особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађом и функцијом ћелије, ћелијским деобама;
- Упознавање са функцијама људског организма;
- Упознавање са основним фазама развића човека;
- Разумевање проблема везаних за период одрастања, упознавање са облицима ризичног понашања и схватање улоге и значаја породице.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Биологија ћелије	• Упознавање са предметом проучавања цитологије • Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система • Проширивање знања о грађи и функцији ћелије • Схватање значаја фотосинтезе и ћелијског дисања • Разумевање процеса који се одигравају током ћелијског циклуса • Упознавање са ћелијским деобама	• дефинише предмет проучавања цитологије • наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система • објасни хемијску структуру ћелије и функцију ћелијских органела • објасни разлике између биљне и животињске ћелије • објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања • објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и значај мејозе	• Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије • Основне карактеристике живих бића • Нивои организације биолошких система • Грађа ћелије и ћелијских органела • Биљна и животињска ћелија • Ћелијски циклус и ћелијске деобе	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима евидентирања и оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз комбинацију различитих облика наставног рада и врста наставе (дидактичких модела) **<u>Место реализације наставе</u>** • Кабинет за биологију, биолошка радионица, универзална учионица, адекватни објекти изван школског комплекса **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • поштовање свих дидактичких принципа • примена природних наставних средстава, реализација теренске наставе, реализација биолошких/еколошких наставних екскурзија • комбиновање различитих дидактичких модела (проблемска, тимска настава биологије) • реализација самосталних ученичких радова (есеји, презентације, реферати, пројекти)

Основи физиологије човека	• Проширивање знања о функцијама људског организма	• објасни настанак и пренос нервног импулса • илуструје прост рефлексни лук • објасни улогу нервног система • објасни мишићну контракцију • објасни улогу чулних органа • дефинише позицију и улогу жлезда са унутрашњим лучењем • објасни састав и улогу крви и лимфе • објасни грађу и улогу срца и крвних судова и неурохуморалну регулацију срчаног рада • објасни размену гасова у плућима и ткивима и нервну регулацију дисања • објасни варење, ресорпцију хране и неурохуморалну регулацију варења • објасни улогу екскреторних органа човека • објасни улогу органа за размножавање	• Нервни систем • Чула • Мишићно – скелетни систем • Ендокрине жлезде • Систем органа за варење • Систем органа за дисање • Систем за циркулацију телесних течности • Систем органа за излучивање и размножавање	**<u>Оцењивање</u>** Евидентирање и оцењивање ученика (путем усмене и писане провере знања, тестирања, практичних радова – вежбања, израде презентација и пројеката) **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • биологија ћелије (7 часова) • основи физиологије човека (15 часова) • биологија развића човека (7 часова) • полно и репродуктивно здравље (6 часова)
Биологија развића човека	• Упознавање са основним фазама развића човека • Разумевање процеса полног сазревања	• објасни процесе сперматогенезе и оогенезе • опише процес оплођења • наведе фазе интраутериног развића • опише настанак ткива и зачетака органа • опише промене које се догађају у организму човека од рођења до пубертета • објасни полно сазревање човека	• Стварање и сазревање полних ћелија • Оплођење • Интраутерино развиће • Рађање и детињство • Полно сазревање	
Полно и репродуктивно здравље	• Разумевање проблема везаних за период одрастања • Схватања улоге и значаја породице • Проширивање знања о облицима ризичног понашања	• препозна проблеме везане за период одрастања • објасни значај породице • опише биолошку функцију породице • дефинише појам "планирање породице" • наведе облике ризичног понашања и облике заштите од нежељене трудноће • објасни штетност абортуса по здравље жене • наведе најчешће полно преносиве болести, болести зависности и начине превенције	• Појам и дефинниција здравља • Проблеми везани за период адолесценције • Планирање породице • Заштита од полних болести • Болести зависности	

Препоруке за израду индивидуалног образовног плана за ученике са сметњама у развоју којима је потребна додатна образовна подршка

За ученике којима је услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвалидитета и других разлога потребна додатна подршка у образовању и васпитању, установа обезбеђује отклањање физичких и комуникацијских препрека и доноси индивидуални образовни план.
Циљ индивидуалног образовног плана јесте постизање оптималног укључивања ученика у редован образовно-васпитни рад и његово осамостаљивање у вршњачком колективу.
Ближи услови за процену потреба за пружањем додатне образовне, здравствене или социјалне подршке ученику регулисани су *Правилником о додатној образовној, здравственој и социјалној подршци детету и ученику* („Службени гласник РС", број 63/10).
Ближа упутства за утврђивање права на индивидуални образовни план регулисани су *Правилником о ближим упутствима за утврђивање права на индивидуални образовни план, његову примену и вредновање* („Службени гласник РС", број 76/10) .

НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ АУТОЕЛЕКТРИЧАР

Подручје рада: Електротехника
Област:
Образовни профил: Аутоелектричар
Трајање образовања: три године

1. ЦИЉЕВИ И ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

ЦИЉЕВИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА:

Циљ стручног образовања за образовни профил АУТОЕЛЕКТРИЧАР је оспособљавање ученика за сервисирање, одржавање, проверу исправности, поправку и замену електричних и електронских уређаја и система на возилима.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивање запошљивости, усмерава да ученици буду оспособљавани за:

– примену теоријских знања у практичном контексту;

– ефикасан рад у тиму;

– преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;

– благовремено реаговање на промене у радној средини;

– препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу;

– примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;

– примену мера заштите животне средине у процесу рада;

– употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу.

ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА:

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
Поставља електричне инсталације и мрежну опрему на возилима	• наведе врсте и елементе електричних инсталација и мрежне опреме • разликује врсте електричних симбола • објасни начин постављања електричне инсталације на возила • разликује врсте и објасни начине употребе алата и уређаја за израду и постављање електричних инсталација и мрежне опреме • објасни поступке и правила повезивања електричних и електронских уређаја на инсталације	• израђује електричне инсталације на основу електричних шема • постави и повеже електричне и електронске уређаје на инсталације • провери исправност постављене електричне инсталације • употреби одговарајући алат и уређаје за израду и постављање електричних инсталација и мрежне опреме	• савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове • испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према клијентима и сарадницима • ефикасно организује време • испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности алата, инструмената, прибора и опреме • се придржава упутстава и процедура произвођача при уградњи и одржавању испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима
Проналази и отклања кварове на инсталацијама и мрежној опреми возила	• разликује врсте и објасни индикаторе неисправности на електричној инсталацији и мрежној опреми • образложи могуће узроке неисправности инсталација и мрежне опреме	• утврђује неисправности на електричној инсталацији и мрежној опреми коришћењем специјализованих софтвера • отклања неисправности на електричној инсталацији и мрежној опреми по процедури из софтвера • примени испитне и мерне технике • употреби одговарајући алат и опрему за рад на електричној инсталацији и мрежној опреми • рукује возилом на прописан начин у току извођења поправке	
Одржава, испитује, поправља и замењује електричне и електронске уређаје на возилима	• наведе врсте и објасни начин рада електричних и електронских уређаја на возилима • објасни поступке утврђивања неисправности и начине њиховог отклањања • објасни процедуре скидања и постављања електричних и електронских уређаја на возила • објасни значај периодичности и захтевности одржавања електричних и електронских уређаја на возилима	• скине и постави електричне и електронске уређаје на возила • утврди и отклони квар на електричним уређајима возила • рукује возилом на прописан начин у току извођења поправке	
Модификује и надограђује електричне и електронске системе на возилима	• одреди врсте електричних и електронских система за модификацију или надоградњу на возилима • објасни начин рада и поступака уградње, повезивања и подешавања додатне електричне опреме • објасни поступке утврђивања неисправности на додатној опреми и начини њиховог отклањања	• одреди начин и место за модификацију/надоградњу електричних и електронских система на возилима према техничком упутству произвођача • угради, повеже и подеси додатну електричну и електронску опрему на возилима • утврди и отклони квар на додатној електричној и електронској опреми	
Обави контролу квалитета извршених аутоелектричарских радова у складу са нормативима и другим прописима	• наведе стандарде квалитета који се примењују у аутоелектричарској пракси и објасни њихов значај • образложи значај провере квалитета урађеног посла • разликује прописе о гаранцији извршене услуге • објасни значај примене прописа из области заштите животне средине	• испитује и калибрише уређаје и опрему према утврђеним прописима и динамици • провери функције свих уређаја након интервенције • обави пробну вожњу • води прописану документацију о извршеним радовима • сортира и одлаже отпатке на одговарајући начин у процесу рада	
Планира и организује аутоелектричарске послове	• објасни принципе организације рада • опише организационе шеме производних погона, аутокућа и аутосервиса • наведе принципе и елементе планирање сопственог рада • објасни начине складиштења резервних делова, основне и додатне електро опреме • разликује врсте техничке документације • наведе врсте и објасни намену и могућности средстава за рад (инструмената и алата) • наведе елементе и образложи начин обрачуна цена услуга • објасни основне принципе предузетништва • објасни правила пружања прве помоћи • објасни значај примене прописа из области безбедности, заштите здравља на раду, противпожарне заштите	• комуницира са клијентом о неисправности на возилу • отвара радни налог • утврди процедуру рада на основу испитног протокола из информационог система, за конкретно возило • припреми радно место и техничку документацију • одреди потребан материјал, резервне делове и време израде • обрачуна услугу • примени савремена средства комуникације • ради у тиму • одржава средства за рад • примени заштитна средства и опрему при раду	
Води документацију аутоелектричарских радова	• разликује врсте радне и сервисне документације	• попуњава радни налог, извештај о кваровима, извештај о утрошку материјала, резервних делова • попуњава сервисне књиге корисника и гаранције • попуњава дневник рада • користи информатичка средства	

Ове мултифункционалне способности ће бити резултат:
- флексибилне и на квалитет ученичких постигнућа усмерене школске организације;
- заједничког рада наставника и ученика у свим предметима и модулима;
- примене стратегија, метода и техника активног учења и усвајања знања и вештина у настави.

2. НАСТАВНИ ПЛАН

Недељни и годишњи фонд часова стручних предмета за образовни профил: АУТОЕЛЕКТРИЧАР

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		**9**	**2**	**7**	**333**	**74**	**259**	**0**	**9**	**1**	**12**	**315**	**35**	**420**	**60**	**7**	**2**	**12**	**217**	**62**	**372**	**90**	**865**	**171**	**1051**	**150**	**2237**
1.	Физика	2			74																		74				74
2.	Технички материјали	2			74																		74				74
3.	Техничко цртање		1			37																		37			37
4.	Основе практичних вештина			6			222																		222		222
5.	Основе електротехнике	3	1		111	37			2			70											181	37			218
6.	Мотори са унутрашњим сагоревањем	2		1	74		37																74		37		111
7.	Моторна возила I								1			35											35				35
8.	Електрична мерења и електроника								2	1		70	35										70	35			105
9.	Електрични и електронски системи на возилима								4		12	140		420	60	7		12	217		372	90	357		792	150	1299
10.	Предузетништво																2			62				62			62
Б2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА		**0**	**0**	**0**	**37**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**35**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**31**	**0**	**0**	**0**	**66**	**0**	**0**	**0**	**66**
1.	Изборни предмети према програму образовног профила								1			35				1			31				66				66
Укупно Б1+Б2		**9**	**2**	**7**	**333**	**74**	**259**	**0**	**9 (10**)**	**1**	**12**	**315 (350**)**	**35**	**420**	**60**	**7 (8**)**	**2**	**12**	**217 (248**)**	**62**	**372**	**90**	**865 (931**)**	**171**	**1051**	**150**	**2237 (2303**)**
Укупно		**18**			**666**				**22 (23**)**			**865**				**21 (22**)**			**746 (772**)**				**2237 (2303**)**				

Напомена:** **Ученик бира са листе изборних општеобразовних или стручних предмета**

Б2:Листа изборних предмета према програму образовног профила

Рб	Листа изборних предмета	РАЗРЕД		
		I	II	III
Стручни предмети* - ОБАВЕЗНО СЕ БИРА БАР У ЈЕДНОМ РАЗРЕДУ				
1	Моторна возила 2		1	
2	Нове технологије у аутомобилској индустрији			1

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	74	70	62	206
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 120

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети *	1-2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30-60 часова годишње		
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15-30 часова годишње		
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана		

* Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, као и у наставним плановима гимназије, или по програмима који су претходно донети

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	37	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)		2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
Укупно радних недеља	**39**	**39**	**39**

Подела одељења у групе

разред	предмет / модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи - до
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
I	Техничко цртање	37			12
	Основе практичних вештина		222		12
	Основе електротехнике	37			12
	Мотори са унутрашњим сагоревањем		37		12
II	Електрична мерења и електроника	35			12
	Електрични и електронски системи на возилима		420	60	12
III	Предузетништво	62			12
	Електрични и електронски системи на возилима		372	90	12

3.НАСТАВНИ ПРОГРАМ
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **74**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

1. Стицање знања о физичким појавама и процесима;
2. Развијање радних навика и техничке културе;
3. Формирање материјалистичке слике света;
4. Развијање логичког закључивања и критичког мишљења;
5. Развијање радозналости, самосталности и способности примене знања;
6. Формирање основе за даље образовање;
7. Развијање правилног односа ученика према заштити животне околине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Кинематика	• Развијање способности увиђања значаја и места физике као научне дисциплине и њених веза са математиком и осталим природним и техничким наукама; • Унапређивање знања о векторима; • Упознавање са кинематичким величинама и врстама кретања.	• објасни значај физике као фундаменталне науке и корелацију са другим природним и техничким наукама; • разликује основне и изведене физичке величине и одговарајуће мерне јединице; • опише и наведе пример референтног система; • врши основне операције са векторима • дефинише и користи појмове брзине и убрзања; • објасни различите врсте кретања и израчунава величине везане за њих.	• Физика - основна природна наука; • Физичке величине и формуле. Основне физичке величине (међунаародни СИ систем); • Подела физичких величина. Скаларне и векторске физичке величине; • Основне операције са векторима, сабирање, одузимање и разлагање вектора; • Референтни систем. Вектор положаја; • Кретање. Подела кретања; • Равномерно и неравномерно кретање; • Брзина и убрзање; • Кружно кретање.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (74 часа) **<u>Место реализације наставе</u>** • Настава се реализује у учионици или у одговарајућем кабинету **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Користити сва доступна наставна средства; • Користити мултимедијалне презентације; • Упућивати ученике да користе интернет; • Примењивати рад у паровима и рад у мањим групама; • Мотивисати ученике да раде самосталне радове;

Динамика	• Развијање свести о примени физичких закона у техници; • Стицање основних знања из динамике и разумевање динамичких процеса и величина.	• разликује појам масе од појма тежине тела; • формулише и примењује Њутнове законе; • објасни гравитацију и њен утицај на кретање тела; • опише механички рад, снагу и енергију; • објасни значај закона одржања и опише их; • уочи постојање аналогије величина и једначина у транслацији и ротацији; • разликује типове судара; • наведе примере примене физичких закона у техници.	• Појам силе и импулса; • Њутнови закони (I,II,III); • Њутнов закон гравитације; • Скаларни и векторски производ; • Рад силе. Снага. Механичка енергија. Укупна енергија у механици; • Момент силе; • Момент инерције • Момент импулса; • Силе код кружног кретања; • Еластични и нееластични судар.	• Континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из техничке праксе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** Кинематика ..... .**19** Динамика.....**20** Статика.....**8** Термодинамика.....**16** Чврста тела. Течности.....**11**
Статика	• Стицање основних знања о статици и равнотежи.	• опише принцип рада и примену простих машина (полуга, стрма раван, котур, итд.); • разјасни појам спрега сила и њихов момент; • наведе услове и врсте равнотеже; • наведе примере из свакодневног живота.	• Равнотежа материјалне тачке; • Слагање двеју паралелних сила истих и супротних смерова; • Спрега сила, момент спрега; • Равнотежа чврстог тела. Врста равнотеже; • Равнотежа тела на стрмој равни; • Полуга.	
Термодинамика	• Обогаћивање знања о термодинамичким процесима.	• опише гасне законе; • дефинише појмове количина топлоте, унутрашња енергија, топлотни капацитет; • објашњава термодинамичке принципе • објасни принцип рада топлотних мотора.	• Бојл-Мариотов закон Геј-Лисаков закон; • Шарлов; • Количина топлоте. Унутрашња енергија; • Промена унутрашње енергије; • Топлотни капацитет; • Адијабатски процес; • I и II принцип термодинамике; • Коефицијент корисног дејства топлотне машине.	
Чврста тела и течности	• Унапређивање знања о молекулској структури супстанције и разликама између чврстог и течног агрегатног стања.	• опише молекул и међумолекулске интеракције; • опише сва три агрегатна стања; • наведе разлике, особине и примере чвстих тела у кристалном и аморфном облику; • дефинише површински напон; • објасни капиларност и наведе примере.	• Молекули. Величина молекула.Узајамно деловање молекула; • Чврста тела, кристали, еластичност чврстих тела; • Хуков закон; • Течности. Површински напон, капиларне појаве; • Особине течности. Вискозност.	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Основе електротехнике
- Технички материјали

ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	74					74

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Да ученици овладају основним знањима о структури материје ради бољег разумевања особина техничких материјала;
- Стицање основних знања о техничким материјалима, њиховој грађи, особинама, врстама и могућностима практичне примене, ради оспособљавања ученика за даље усавршавање или специјализацију у пракси;
- Развијање логичког размишљања и расуђивања при сагледавању и решавању техничког проблема у пракси;
- Подстицај свесности о животној средини и неопходности употребе само оних материјала који нису штетни за околину и живи свет у њој, укључујући и човека.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Структура и особине материјала	12
2.	Конструкциони материјали	24
3.	Електротехнички материјали	38

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Структура и особине материјала**

Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за разумевање особина техничких материјала.	• објасни природу материје, • објасни грађу материје; • објасни хемијску активност елемената; • објасни разлике између метала и неметала; • објасни настанак хемијских веза; • наведе особине материјала које су последица одређене врсте везе; • разликује агрегатна стања материје; • разликује кристале и флуиде; • дефинише и наведе основне особине техничких материјала; • објасни сврху познавања одређених величина материјала; • наведе стандардне методе испитивања.	• Основни појмови о грађи материје; • Периодичност особина елемената; • Хемијске везе и њихов утицај на особине материјала; • Агрегатна стања материје; • Особине материјала; • Основне физичке и механичке величине материјала; • Основни начини испитивања материјала.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (12 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Проширити раније стечена знања о структури материје (грађи атома, хемијским везама, агрегатним стањима), с посебним освртом на њен утицај на електричне, магнетне, механичке и друге особине материјала; • Указати на неопходност испитивања структуре и особина материјала, да би се на основу тога могли добити и нови материјали бољих, унапред задатих карактеристика за одређену примену у пракси; • Користити стручну литературу, моделе, видео записе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Конструкциони материјали**

Трајање модула: **24 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање знања о основним карактеристикама конструкционих материјала и захтевима које они, зависно од примене, морају да испуне; • Оспособљавање ученика за разликовање конструкционих материјала, начинима њихове обраде, утицају спољашњих фактора на особине ових материјала, као и могућностима њихове практичне примене; • Оспособљавање ученика за логичко сагледавање и решавање техничког проблема у пракси.	• објасни задатак конструкционих материјала; • наведе различите врсте конструкционих материјала; • разликује различите врсте конструкционих материјала; • разјасни неопходност усаглашавања захтева у погледу функције и начина обраде материјала са особинама материјала, који нам стоје на располагању, при решавању практичног техничког проблема; • опише утицај економског фактора при избору материјала; • објасни утицај легирања, обраде и термичке обраде на особине материјала; • дефинише састав челика и ливеног гвожђа; • препозна разлике у саставу и особинама различитих врста челика и ливеног гвожђа; • препознаје разлике у означавању различитих врста челика и ливеног гвожђа; • дефинише састав алуминијума и његових легура; • наведе особине, означавање и примену алуминијума и његових легура; • наведе примере практичне примене алуминијума и његових легура; • објасни настанак (добијање) полимера; • препозна разлике у структури полимера; • наведе примере практичне примене полимера; • наводи и упоређује најчешће коришћене полимере у пракси; • објасни употребу лепкова за састављање сложених конструкција; • објасни настајање, особине и употребу гуме као конструкционог материјала.	• Основни појмови; • Преглед конструкционих материјала; • Захтеви од конструкционих материјала; • Метали као конструкциони материјали; • Неметални конструкциони материјали.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (24 часа)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Градиво излагати јасно и конкретно на једноставнијим примерима; • Користити шеме, моделе, видео записе, оригиналне делове; • Ученике упућивати на уочавање грубих разлика између појединих материјала, само опште карактеристике материјала и могућности њихове примене; • Ученике упутити да детаљније информације о материјалима и величинама које их описују потраже у литератури; • Скренути пажњу ученицима да при изучавању стручних предмета обрате пажњу на материјале који се у одређеним приликама користе, јер од квалитета материјала зависи и квалитет компоненти, елемената, склопова, уређаја. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Електротехнички материјали**

Трајање модула: **38 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за примену електротехничких материјала.	**Проводници** • дефинише појам проводника; • наведе и објасни који материјали могу бити проводници; • објасни утицај појединих фактора на електричну проводност; • разликује карактеристике најбољих проводника Cu, Al, Ag и Au; • наводи примере практичне примене Cu, Al, Ag и Au; • објасни примену метала и њихових легура који немају велику проводност (отпорни материјали); • објасни које су специфичне примене проводника и који материјали се користе у те сврхе; • објасни принцип преноса сигнала у оптичком влакну, начин изградње оптичког влакна и наведе материјале од којих се израђују. **Полупроводници** • дефинише полупроводнике; • разуме и објасни утицај примеса на настанак и начин провођења код полупроводника, као и утицај других фактора на проводност полупроводника; • препозна и објасни разлике између проводника и полупроводника; • опише које специфичне особине полупроводника омогућују њихову широку примену у пракси; • разликује особине и примену Si, Ge и Ga,As; • наведе разлоге зашто се електроника данас заснива на силицијумској технологији. **Изолациони материјали и диелектрици** • објасни који се материјали у електричном пољу понашају као изолациони материјали и диелектрици; • наведе и објасни диелектричне особине које одређују квалитет и могућности практичне примене изолационих материјала и диелектрика;	• Подела електротехничких материјала; • Проводници; • Полупроводници; • Изолациони материјали и диелектрици; • Магнетни материјали.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (38 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Ученике поступно уводити у садржај модула; • Прво извршити поделу електротехничких материјала према величини специфичне електричне отпорности и према величини енергетског процепа; • Нагласити да постоји велики број електротехничких материјала, врло различитих особина. Зато указати само на опште карактеристике појединих група материјала, а детаљније изложити само карактеристике типичних представника појединих група материјала и оних материјала који се највише користе у пракси; • Ученике упутити да детаљније информације о материјалима , као и бројне вредности појединих величина које описују особине материјала потраже у литератури; • При обради појединих поглавља модула следити принцип: увод – дефинисати материјал - оппште карактеристике материјала - захтеви од материјала - преглед материјала - примери употребе материјала. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

	• објасни диелектричне особине изолационих материјали у зависности од њихове примене у пракси; • упореди карактеристике најчешће коришћених изолационих материјала и наведе примере њихове примене; • објасни диелектричне особине кондензаторских материјала; • упореди карактеристике најчешће коришћених кондензаторских материјала и наведе примере њихове примене; • наведе и објасни специфичне особине диелектрика, као и могућности практичне примене. **Магнетни материјали** • објасни које су особине најважније за одређивање квалитета једног магнетног материјала; • наведе особине магнетних материјала о којима треба водити рачуна приликом избора за њихову практичну примену; • дефинише магнетно меке и магнетно тврде материјале и уочи разлике између њих; • препозна карактеристике најбољих магнетно меких материјала и наведе примере њихове практичне примене; • препозна карактеристике најбољих магнетно тврдих материјала и наведе примере њихове практичне примене.		

5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Физика
- Основе електротехнике

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I		37				37

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Овладавање потребним вештинама за коришћење прибора за техничко цртање при реализацији различитих техничких цртежа;
- Овладавање потребним вештинама за коришћење различитих програмских пакета у остваривању делова садржаја модула.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Основе техничког цртања	12
2.	Техничко цртање на рачунару	25

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Основе техничког цртања**

Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Овладавање потребним вештинама за коришћење прибора за техничко цртање при реализацији различитих техничких цртежа.	• користи прибор за техничко цртање; • користи различите врсте линија; • наведе врсте техничких цртежа, као и формате на којима се исти раде; • формира заглавље и саставницу; • изведе различите конструкције правилних полигона и кривих линија; • скицира раванске и просторне облике.	• Основни појмови о техничким цртежима; • Конструкције и пројекције.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **Вежбе (12 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При извођењу вежби одељење се дели у две групе; • Инсистирати на прецизности и уредности у раду; • Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада; • Инсистирати на логичком закључивању и критичком мишљењу; • Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • самосталан практичан рад • домаћи задатак

Назив модула: **Техничко цртање на рачунару**

Трајање модула: **25 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за коришћење програмских пакета за цртање различитих техничких цртежа и електричних шема.	• користи неки од програмских пакета при реализацији садржаја модула; • нацрта различите врсте линија и друге геометријске облике; • нацрта једноставније техничке цртеже и електричне шеме на различитим форматима; • формира заглавље и саставницу; • нацрта различите конструкције правилних полигона и кривих линија.	• Цртање основних геометријских облика; • Конструкције и пројекције; • Цртање електричних шема.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **Вежбе (25 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • рачунарски кабинет **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При извођењу вежби одељење се дели у две групе; • Инсистирати на прецизности и уредности у раду; • Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада; • Не захтевати овладавање одређеним рачунарским програмом, него само коришћењем делова програма који омогућују реализацију вежби; • За реализацију програмских садржаја који се односе на техничко цртање на рачунару користити неки од погодних програмских пакета (AutoCAD, Orcad, CorelDRAW,...); • Урадити графички рад на крају модула. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • самосталан практичан рад • домаћи задатак

5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Основе електротехнике
- Практична настава
- Рачунарство и информатика

ОСНОВЕ ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
1			222			222

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Развијање навика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду;
- Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала;
- Оспособљавање ученика да користе стандарде, нормативе, каталоге као и техничко технолошку документацију;
- Оспособљавање ученика да правилно користе уређаје, алат, мерни алат и прибор;
- Оспособљавање ученика да врше машинске и ручне операције на материјалима, као што су: обележавање, резање, турпијање, бушење, урезивање и нарезивање навоја;
- Оспособљавање ученика да изводе радове у електротехничкој струци (припрема крајева проводника, израда кабловских снопића, монтажа и повезивање електротехничког прибора, мерења и испитивања);
- Развијање одговорности према роковима, квалитету и прецизности датог посла.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Основе практичних вештина у машинству	111
2.	Основе практичних вештина у електротехници	111

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Основе практичних вештина у машинству**

Трајање модула: **111 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду.	• примењује заштитне мере од механичких повреда; • примењује заштитне мере од пожара; • користи заштитну опрему.	• Правилник заштите на раду; • Мере заштите од пожара; • Заштитна опрема.	• Користити закон и правилнике заштите на раду; • Користити правилник о противпожарној заштити; • Демонстрирати употребу заштитне опреме; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Стицање знања о карактеристикама материјала; • Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, норматива и техничко технолошке документације.	• препозна метале и легуре; • препозна изолациони материјал; • користи радионичке методе за утврђивање механичких и технолошких својстава материјала: користи стандарде, каталоге производа (лимова, профила, жица, лежаја).	• Техничке карактеристике материјала (гвожђе, челик, бакар, алуминијум, бронза); • Изолациони материјали (пертинакс, крилит, гума, прешпан); • Радионичке методе за утврђивање механичких и технолошких својстава материјала (путем савијања, утискивања куглице, брушењем итд.); • Полупроизводи и производи који се користе у машинству (плоче, лимови, траке, профили, цеви, лежајеви, итд).	• Користити стручну литературу; • Користити стандарде, прописе и каталоге; • Користити узорке метала , легура и изолационог материјала; • Демонстрирати методе радионичког испитивања механичких и технолошких својстава материјала; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **10 часова.**
• Оспособљавање ученика за правилну примену и одржавање радионичког алата.	• користи уређаје за обраду материјала; • користи алат за обележавање; • користи мерни алат; • користи ручни алат; • одржава уређаје и алат; • примењује мере заштите на раду.	• Радионички алат; • Алат за мерење (обележивач, лењири, шестари, универзално помично мерило, микрометар, дубиномер, чврста мерила - шаблони); • Примена и одржавање алата (бушилице, тестере, турпије, урезнице, нарезнице , чекићи, кључеви итд); • Хигијена рада; • Мере заштите на раду.	• Користити стручну литературу; • Користити каталоге произвођача уређаја и алата; • Демонстрирати употребу уређаја и алата; • Демонстрирати поступак мерења мерним алатима; • Демонсрирати начин одржавања уређаја и алата; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **21 час.**
• Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала; • Оспособљавање ученика за извођење машинских операција.	• користи техничко технолошко упутство; • обележи предмет рада; • изведе машинске операције.	• Читање техничко технолошке документације; • Обележавање материјала; • Технолошки поступак при обради материјала: сечењем, турпијањем, бушењем, урезивањем и нарезивањем навоја;	• Користити стручну литериратуру; • Објаснити како се користи техничко технолошка документација; • Демонстрирати како се правилно обележава предмет при обради; • Демонстрирати како се учвршћује предмет; • Демонстрирати правилан положај тела и правилно вођење алата при обради материјала; • Објаснити како се остварује организација радног места и значај хигијене рада; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **62 часа.**

• Оспособљавање ученика тврдо и меко лемљење.	• одабере опрему и материјал; • изведе припрему за тврдо лемљење; • изврши тврдо лемљење; • изврши меко лемљење.	• Тврдо и меко лемљење.	• Користити стручну литературу; • Демонстрира методе заваривања, тврдог и меког лемљења; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова.** На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (укупно 111 часова) • при извођењу практичне наставе одељење се дели у две групе **<u>Место реализације наставе</u>** • радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење практичног рада • активност на часу • тест практичних вештина

Назив модула: **Основе практичних вештина у електротехници**

Трајање модула: **111 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду.	• примењује заштитне мере од штетног утицаја електричне енергије; • користи заштитну опрему; • пружи прву помоћ унесрећеном од удара електричне енергије.	• Утицај електричне енергије на човека; • Мере заштите на раду; • Пружање прве помоћи.	• Демонстрирати рад заштитне струјне склопке; • Демонстрирати пружање прве помоћи; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Оспособљавање ученика за читање пројеката и шема.	• препозна симболе у техничко технолошкој документацији; • одабере потребне елементе на основу симбола; • уцрта симболе елемената у документацију.	• Симболи и ознаке у електротехници.	• Користити стручну литературу, стандарде и прописе; • Користити техничке планове и пројекте електро инсталација; • Већи део времена посветити симболима и шемама у аутомобилу; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Оспособљавање ученика за коришћење радионичког алата; • Оспособљавање ученика за одржавање алата.	• одабере и користи алат; • одржава алат.	• Алати који се користе у електротехници; • Одржавање алата.	• Користити каталоге уређаја и алата; • Демонстрирати примену уређаја и алата; • Демонстрирати начин одржавања уређаја и алата; • Посветити више времена рада са алатом који се користи у аутоелектрици; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Оспособљавање ученика за препознавање проводника који се користе у електротехници; • Оспособљавање ученика за припрему и настављање кабла и проводника.	• препозна аутокаблове, оптичке каблове, електроинсталационе и телекомуникационе каблове и динамо жице; • отвори кабл, правилно скине плашт и изолацију проводника; • настави (повеже) и изолује наставак; • направи окце у зависности од завртња; • залеми крајеве и поставља кабл папучице и фастоне; • скине изолацију, настави и изолује динамо жицу.	• Аутокаблови; • Оптички каблови; • Електроинсталациони проводници; • Телекомуникациони проводници; • Динамо жице.	• Користити каталоге произвођача каблова и динамо жица; • Користити каблове и динамо жице; • Демонстрирати отварање каблова, припрему крајева и настављање; • Демонстрирати шемирање проводника и израду снопића; • Интезивније радити са аутокабловима • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа.**
• Оспособљавање ученика за повезивање прибора који се користи у електро, текекомуникационим и ауто инсталацијама.	• повеже помоћу аутокабла основни ауто прибор; • повеже помоћу проводника основни електро-инсталациони прибор; • повеже помоћу проводника телекомуникациони прибор.	• Ауто прибор (осигурачи, прекидачи, утикачи, сијалична грла); • Електроинсталациони прибор (осигурачи, прекидачи, утичнице, сијалична грла); • Телекомуникациони прибор (реглете,телефонске прикључнице, телефонски утикачи).	• Користити каталоге произвођача; • Демонстрирати монтажу и повезивање опреме у струјно коло; • Демонстрирати методе за утврђивање исправности прибора; • Направити вежбе на монтажним плочама; • Вежбе радити у циклусу; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **36 часова.**

• Оспособљавање ученика за рад са инструментом.	• подеси инструмент (једносмерна, наизменична струја); • одабере подручје и одреди константу инструмента; • измери основне електричне величине: напон, струју и опор.	• Универзални инструмент.	• Демонстрирати рад са инструментом; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа.**
• Оспособљавање ученика за прикључење потрошача на извор електричне енергије.	• разликује системе наизменичне и једносмерне струје; • прикључи потрошаче на изворе електричне енергије.	• Извори једносмерне струје (акомулатор , пуњач акомулатора); • Извори наизменичне струје (трофазни и монофазни систем).	• Приказати изворе једносмерне струје; • Демонстрирати повезивање потрошача на ивор; • Демонстрирати повезивање потрошача на системе наизменичне струје; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **3 часа.**
• Оспособљавање ученика за испитивање и уградњу пасивних елемената.	• одабере на основу ознака отпорнике и кондезаторе; • испита исправност елемената; • замени и угради пасивне елементе у одговарајуће струјно коло.	• Отпорници; • Кондезатори.	• Користити каталоге произвођача; • Демонстрирати проверу исправности пасивних елемената; • Демонстрирати уградњу и повезивање елемената у струјно коло; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.** На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (111 часова) • при извођењу практичне наставе одељење се дели у две групе **<u>Место реализације наставе</u>** • радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење практичног рада • активност на часу • тест практичних вештина

5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Основе електротехнике
- Технички материјали
- Техничко цртање

ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	111	37				148
II	70					70

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање основних знања из области електростатике;
- Стицање основних знања из области једносмерних струја;
- Стицање основних знања из области електромагнетизма;
- Оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона из области електротехнике.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Електростатика	30
2.	Једносмерне струје	80
3.	Електромагнетизам	38

Разред: други

Ред.бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Увод у наизменичне струје	20
2.	Елементи у колу наизменичне струје и њихове везе	30
3.	Трансформатори и трофазни системи	20

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Електростатика**

Трајање модула: **21 + 9 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са основама грађе материје и основним величинама као што су електрицитет, електрично поље, потенцијал, кондензатори и сл.	• познаје, прерачунава и употребљава јединице; • дефинише основна и електрична својства материје, као и појам електрицитета; • објасни количину електрицитета, наелектрисано тело, начин деловања и јединице; • објасни и графички прикаже вектор поља у некој тачки поља; • објасни Кулонов закон и израчуна силу између два наелектрисана тела; • објасни појам потенцијала и напона; • објасни поларизацију и пробој диелектрика; • објасни појам капацитивности; • израчуна капацитивност плочастог кондензатора; • израчуна еквивалентну капацитивност паралелне, редне и мешовите везе кондензатора.	ТЕОРИЈА • Појам јединица. Међународни систем јединица; • Структура материје. Основни појмови о електрицитету и електричним својствима материје; • Проводници, полупроводници и изолатори; • Појам наелектрисаног тела. Количина електрицитета, дефиниција и јединице; • Појам електричног поља. Графичко приказивање електричног поља. Хомогено електрично поље. Вектор електричног поља. Силе у електричном пољу; • Кулонов закон. Електростатичка индукција; • Поларизација диелектрика. Електрични потенцијал и електрични напон; • Диелектрична чврстоћа. Материјали за диелектрике; • Појам капацитивности. Капацитивност плочастог кондензатора. Паралелно, редно и мешовито везивање кондензатора.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (21 час)** • **вежбе (9 часова)** **Подела одељења на групе** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **Место реализације наставе** • Учионица и лабораторија **Препоруке за реализацију наставе** На почетку наставе дати кратак увод у историјат развоја електротехнике. Структуру материје обрадити као наставак на претходно знање из физике и хемије. Електрично поље и појаве у њему обрадити првенствено графички и описно. Уз кондензаторе урадити велик број простих задатака. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона у основама електротехнике.	• демонстрира понашање наелектрисаних тела; • демонстрира пуњење и пражњење кондензатора; • израчуна и измери еквивалентну капацитивност веза кондензатора.	ВЕЖБЕ • Наелектрисано тело; • Кондензатори, пуњење и пражњење кондензатора; • Везе кондензатора.	• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе; • По могућности, у једном термину радити једну вежбу, а највише три вежбе у једном циклусу; • Једна вежба се ради два спојена – школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати; • У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика. Почетак вежби се може одложити неко време док се не пређе потребно градиво.

Назив модула: **Једносмерне струје**

Трајање модула: **60 + 20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за решавање простих и сложених електричних кола различитим методама.	• дефинише једносмерну струју и појмове као што су позитивна и негативна струја, физички и технички смер струје; • израчуна јачину струје; • објасни и израчуна густину струје; • дефинише електрично коло и услов да у колу протиче струја; • објасни елементе електричног кола; • објасни електромоторну силу генератора; • објасни принцип рада и главна својства електрохемијских генератора; • објасни и израчуна електричну отпорност; • наведе врсте отпорника; • објасни електричну проводност; • примењује Омов закон; • дефинише Први и Други Кирхофов закон; • дефинише и објасни Џулов закон; • израчуна снагу и рад помоћу Џуловог закона; • објасни мерење струје, напона, снаге и рада; • решава проста кола с једним генератором и једним пријемником; • израчунава снагу генератора и снагу пријемника; • објасни режиме рада генератора; • решаваразличите везе генератора; • израчунава еквивалентну отпорност различитих веза отпорника; • решава кола помоћу уопштеног Омовог закона; • решава сложена кола помоћу Првог и Другог Крихофовог закона.	ТЕОРИЈА • Појам једносмерне струје. Јачина електричне струје. Густина струје; • Појам електричног кола. Елементи електричног кола; • Електромоторна сила генератора. Електрохемијски генератори; • Електрична отпорност. Отпорност проводника. Зависност отпорности од темепературе. Електрична проводност. Материјали за отпорнике. Врсте отпорника; • Омов закон. Референтни смер струје и напона; • Први Кирхофов закон; • Електричне силе у колу. Други Кирхофов закон; • Џулов закон. Електрични рад и електрична снага; • Мерење струје и напона. Везивање амперметра и волтметра; • Решавање простог кола са једним генератором и једним пријемником. Одређивање напона на крајевима реалног генератора. Снага генератора и снага пријемника. Режим празног хода и кратког споја. Редно и паралелно везивање генератора; • Редно, паралелно и мешовито везивање отпорника; • Уопштен Омов закон; • Сложено електрично коло. Други Кирхофов закон за сложено коло. Решавање сложених кола помоћу првог и другог Кирхофовог закона.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (60 часова)** • **вежбе (20часова)** **Подела одељења на групе** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **Место реализације наставе** • Учионица и лабораторија **Препоруке за реализацију наставе** • На почетку овог модула објаснити објаснити физичку суштину струје, физички и технички смер, позитивну и негативну струју итд. Густину струје објаснити графички и дати практичне вредности које се сусрећу код електричних инсталација, трансформатора и сл.; • Електрично коло упоредити са неким механичким системом у којем се врши двострука конверзија енергије, где се енергија неподесна за директну употребу (на пример потенцијална енергија воде) претвара у електричну, затим преноси до потрошача и ту се претвара у енергију погодну за коришћење (на пример у светлосну); • Уз стандардне вредности за специфичну отпорност дати и вредности са површином пресека проводника изражену у mm^2; • Код генератора обрадити и практични начин мерења њихове унутрашње отпорности; • Уз електричне силе у колу увек дати њихов смер у односу на смер струје; у овом случају дати и смер напона на отпорнику; • Други Кирхофов закон дати као општи закон равнотеже сила и применити га на електрично коло или контуру; • Приликом обраде овог модула урадити велики број простих задатака. За сложено коло показати на примеру како се решава али од ученика тражити само да напишу потребне једначине за његово решавање;

			<u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Практично проверавање појава и закона у основама електротехнике.	• покаже дејства електричне струје; • измери напон и струју у колу; • провери Омов закон; • провери Први Кирхофов закон; • провери Други Кирхофов закон; • измери електромоторну силу, напон на отптерећеном генератору и унутрашњу отпорност генератора; • израчуна и измери еквивалентну отпорност веза отпорника.	<u>ВЕЖБЕ</u> • Дејства електричне струје; • Електрично коло; • Мерење напона и струје; • Зависност отпорности од димензија и температуре; • Омов закон; • Први Кирхофов закон; • Други Кирхофов закон; • Мерења на генераторима; • Везе отпорника.	• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе; • По могућности, у једном термину радити једну вежбу, а највише пет вежби у једном циклусу; • Једна вежба се ради два спојена – школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати; • У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика. Почетак вежби се може одложити неко време док се не пређе потребно градиво.

Назив модула: **Електромагнетизам**

Трајање модула: **30 + 8 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са електромагнетним појмовима и величинама као и принципом рада електромотора, генератора, итд.	• објасни појам магнета, магнетног поља; • графички представи магнетно поље; • израчуна јачину магнетног поља око правог проводника кроз који протиче струја; • објасни магнетна својства материј; • наведе поделу магнетних и феромагнентих материјала; • објасни магнећење феромагнетних материјала и магнетни хистерезис; • објасни и израчуна магнетну индукцију од струје у правом проводнику, одреди њен смер; • објасни магнетну индукцију у навојку и навоју и одреди њен смер; • објасни магнетно коло и Кап-Хопкинсов закон, израчуна величине везане за магнетно коло; • објасни и израчуна електромегнетну и електродинамичку силу, одреди њихов смер; • објасни применуелектромагнетне и електродинамичке силе код електромотора; • објасни Ленцов закон и његову примену код правог проводника, навојка и навоја у магнетном пољу; • одреди смер индуковане електромоторне силе; • објасни принцип рада генератора; • објасни контраелектромоторну силу мотора; • објасни вртложне струје; • објасни самоиндукцију и израчуна индуктивност навоја; • објасни узајамну индукцију; • решава просте задатке.	<u>ТЕОРИЈА</u> • Појам магнетног поља. Графичко представљање магнетног поља. Магнетна својства материје; • Магнетна индукција. Магнетна пропустљивост. Флукс вектора магнетне индукције; • Магнећење феромагнетних материјала. Магнетни хистерезис; • Магнетно поље струје у правом проводнику. Магнетно поље струје у навојку и навоју; • Магнетомоторна сила. Магнетна отпорност; • Појам магнетног кола. Кап-Хопкинсов закон; • Електромагнетна сила. Електродинамичка сила. Навојак и навој у магнетном пољу; • Принцип рада електромотора једносмерне струје; • Електромагнетна индукција. Ленцов закон; • Индукована електромоторна сила у правом проводнику, навојку и навоју; • Принцип рада генератора једносмерне струје; • Сопствено магнетно поље. Сопствени флукс; • Коефицијент самоиндукције (индуктивност); • Енергија калема. Електромоторна сила самоиндукције; • Међусобна индукција. Електромоторна сила међусобне индукције; • Вртложне струје.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (30 часова)** • **вежбе (8 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **<u>Место реализације наставе</u>** • Учионица и лабораторија **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Појам магнетног поља обрадити ослањајући се на претходно знање из основне школе. По могућности показати његов облик помоћу гвоздене пиљевине; • Смерове величина у магнетизму приказивати помоћу правила десне и леве руке или левог и десног завртња; • Уз индуковану електромоторну силу дати и смер механичке силе која потиче од индуковане струје, а уз електромагнетну силу објаснити индуковану електромоторну силу која се у електромотору назива контраелектромоторна сила; • Принцип рада електромотора и генератора једносмерне струје обрадити на реалним примерима са више од два сегмента. Међусобну индукцију и вртложне струје обрадити првенствено описно. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад

• Практично проверавање појава и закона у основама електротехнике.	• покаже међусобно понашање магнета, магнета и меког гвожђа, као и електромагнета; • измери индуктивност калема, уочи промену индуктивности са променом броја навоја, димензија и језгра; • покаже примере самоиндукције и објасни примере из праксе.	ВЕЖБЕ • Магнети и електромагнети; • Калемови; • Самоиндукција.	• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе; • По могућности, у једном термину радити једну вежбу, а највише три вежбе у једном циклусу; • Једна вежба се ради два спојена – школска часа и за то време треба да се уради сва мерења и обраде резултати; • У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика. Почетак вежби се може одложити неко време док се не пређе потребно градиво.

Назив модула: **Увод у наизменичне струје**

Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са основним величинама у теорији наизменичних струја: производњом наизменичне електромоторне силе; параметрима наизменичних величина; као и операцијама над наизменичним величинама.	• објасни и графички прикаже производњу наизменичне електромоторне силе; • математички представи електромоторну силу; • објасни, примени и израчуна параметре наизменичних величина; • објасни, графички прикаже и примени алгебарске операција над наизменичним величинама.	• Принцип производње наизманичне електромоторне силе. Генератор наизменичне електромоторне силе; • Основни параметри наизменичних величина: тренутна вредност, амплитуда, периода, фаза и почетна фаза, учестаност, кружна учестаност, средња вредност, ефективна вредност, итд.; • Представљање наизменичних величина помоћу фазора; • Представљање наизменичних величина помоћу комплексниxx бројева; • Сабирање и одузимање наизменичних величина.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (20 часова)** **Место реализације наставе** • учионица **Препоруке за реализацију наставе** • На почетку обраде наизменичних струја обрадити основне појмове из тригонометрије ако дотле нису били обрађени у математици. • Дефинисати тригонометријске функције, ток тригонометријских функција, појам радијана. • Детаљно обрадити производњу простопериодичне електромоторне силе, као и њене параметре. Током трајања модула реализовати најмање један тест знања. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Елементи у колу наизменичне струје и њихове везе**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са елементима у колу наизменичне струје и њиховим везама; • Израчунавање импедансе елемената и израчунавање импедансе редних веза елемената.	• прикаже елементе у колу наизменичне струје; • нацрта временске и фазорске дијаграме за елементе у колу наизменичне струје; • објасни понашање кондензатора у колу једносмерне струје; • одреди комлексну импедансу и фазни померај између напона и струје за елементе у колу наизменичне струје; • дефинише снаге за елементе у колу наизменичне струје; • напише Омов закон за ефективне вредности струје и напона; • прикаже временске и фазорске дијаграме напона и струја код редних веза; • дефинише импедансу редних веза, њен модуо и фазни угао, врши израчунавање; • напише Омов закон за ефектвне вредности напона и струја; • дефинише редну резонансу и резонантну фреквенцију, израчунава резонантну фреквенцију; • дефинише све три врсте снага код редних веза и фактор снаге; • дефинише адмитансу и објасни како се она израчунава из импедансе; • набројн методе за решавање сложених кола; • решава сложено коло са две контуре применом Првог и Другог Кирхофовог закона.	• Елементи у колу наизменичне струје. Отпорник у колу наизменичне струје. Калем у колу наизменичне струје. Кондензатор у колу једносмерне струје. Пуњење и пражњење кондензатора. Енергија оптерећеног кондензатора. Кондензатор у колу наизменичне струје; • Снаге у колу наизменичне струје. Појам активне и реактивне снаге; • Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Појам импедансе. Редна резонанса. Томсонов образац. Редна веза отпорника и калема. Импеданса RL кола. Редна веза отпорника и кондензатора. Импеданса RC кола. Снаге код редних веза. Фактор снаге; • Паралелна веза пријемника. Појам адмитансе; • Појам сложеног кола • Методе за решавање сложених кола; • Примена Првог и Другог Кирхофовог закона за решавање сложених кола.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (30 часа)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • На почетку навести елементе у колу наизменичне струје и објаснити шта се дешава са електричном енергијом у њима. Детаљно обрадити све елементе у колу наизменичне струје цртајући временске и фазорске дијаграме за њих; • Извести изразе за сваку отпорност користећи најједноставнији начин; • Код кондензатора у колу једносмерне струје обрадити и енергију оптерећеног кондензатора; • Код редних веза елемената нацртати прво временске, а затим фазорске дијаграме и помоћу Омовог закона и троуглова одредити модуо импедансе и њен фазни угао; • Дефинисати адмитансу код паралелне веза елемената у колу наизменичне струје. Приказати и анализирати паралелну везу пријемника; • Дефинисати све три врсте снага, фактор снаге и његов значај у електроенергетици. За векторе снаге напоменути да су непокретни; • Дефинисати сложено коло и навести начине за решавање сложених кола, задржати се на колу са две контуре и примени Кирхофових закона при његовом решавању. Током трајања модула реализовати најмање један тест знања. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Трансформатори и трофазни системи**

Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са принципом рада трансформатора и аутотрансформатор; • Упознавање ученика са трофазним системима, врстама и применом ових система.	• објасне принцип рада трансформатора и аутотрансформатора; • дефинише и израчунава однос трансформације; • дефинише основне карактеристике трофазног система; • објасни начин добијања трофазне електромоторне силе, њен временски облик и фазорски дијаграм; • објасни везивање навоја генератора у звезду у троугао; • објасни везивање навоја пријемника у звезду у троугао; • објасни несиметричан трофазни систем; • наведе разлоге због којих долази до несиметричног режима рада трофазног система; • објасни трофазни трансформатор и снагу трофазног система; • објасни обртно магнетно поље и принцип рада синхроног и асинхроног електромотора.	• Трансформатори и аутотрансформатори. Однос трансформације. Примена трансформатора. Основни појмови о трофазним системима. Симетрични трофазни систем. Генератор трофазне електромоторне силе; • Веза навоја генератора у звезду и троугао. Веза пријемника у звезду и троугао. Несиметричан трофазни систем; • Трофазни трансформатор. Снага трофазног система; • Обртно магнетно поље. Синхрони и асинхрони мотори	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (20 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Нацртати језгро трансформатора са навојима и напоменути да скоро сав флукс примара пролази кроз секундарни намотај. Извести израз за однос напона и струја преко једнакости снага примара и секундара; • Трофазни генератор обрадити помоћу непомичног магнета, али нагласити да се у пракси магнет окреће, а навоји стоје. Нагласити зашто је погодније везивање навоја у звезду за нисконапонску мрежу; • Показати како се везују пријемници код симетричног и несиметричног система. Посебно обрадити опасност од прекидања нултог проводника у трофазном несиметричном систему; • Трофазни трансформатор обрадити ослањајући се на моно-фазни и показати комбинације везивања примара и секундара; • Снагу трофазног система приказати са тренутним вредностима за активно оптерећење и нагласити предност уравнотеженог система. Обртно магнетно поље приказати помоћу фазорских дијаграма, а принцип рада асинхроног мотора на једном његовом проводнику у обртном магнетном пољу. Током трајања модула реализовати најмање један тест знања. Након реализације сва три модула урадити тест знања који ће обухватити сва три модула. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Корелација са другим предметима / модулима

- Математика
- Физика
- Електрична мерења и електроника
- Електрични и електронски системи на возилима

МОТОРИ СА УНУТРАШЊИМ САГОРЕВАЊЕМ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	74	37				111

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање теоријских знања о основним системима на моторима са унутрашњим сагоревањем.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **први**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Подела мотора са унутрашњим сагоревањем и њихови главни делови и склопови	17
Начин рада мотора са унутрашњим сагоревањем, горива и мазива	44
Кретање моторног механизма	14
Системи на мотору са унутрашњим сагоревањем	36

Назив модула: **Подела мотора са унутрашњим сагоревањем и њихови главни делови и склопови**

Трајање модула: **9 + 8 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских знања о основним деловима СУС мотора.	• објасни примену мотора, основних делова и склопова мотора и система на мотору СУС.	• Примена и подела мотора СУС; • Непокретни делова СУС; • Покретни делови мотора СУС; • Основни појмови о системима на мотору СУС.	• При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, симулације; • У току излагања користити доступне делове и пресеке мотора СУС;
• Оспособљавање ученика за коришћење основних механичарских алата и разликовање ото и дизел мотора, као и покретних и непокретних делова СУС мотора.	• користи основни механичарски алат; • наводи разлике између ото и дизел мотора; • разликује основне покретне и непокретне делове СУС мотора.	• Упознавање са основним врстама механичарског алата и њиховом применом; • Практично упознавање са ото и дизел моторима; • Практично упознавање са покретним и непокретним деловима мотора СУС.	• Ученике поделити у две групе; • У радионици упознати ученике са основним механичарским алатима и њиховој употреби; • Разлике између ото и дизел мотора показати на различитим возилима, пресецима, моделима и расклопљеним елементима мотора; • На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (9 часова)** • **практична настава (8 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • кабинет за моторе са унутрашњим сагоревањем, радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тест практичних вештина • самосталан практичан рад

Назив модула: **Начин рада мотора са унутрашњим сагоревањем, горива и мазива**

Трајање модула: **29 + 15 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о начину рада мотора СУС, својствима горива и мазива и њиховој примени.	• објасни принципе рада ОТО и ДИЗЕЛ мотора и примену горива и мазива	• Начин рада четворотактног ото и дизел мотора; • Начин рада двотактног ото и дизел мотора; • Теоријски и стварни циклус у мотору; • Горива и њихова својства; • Мазива и њихова својства.	• При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада мотора СУС; • У току излагања користити доступне делове и пресеке мотора СУС.
• Стицање практичних знања о склоповима и елементима мотора СУС, стању мотора према истрошености елемената у заједничком склопу; • Стицање практичног знања о правилној замени уља и пречистача за уље.	• расклопи и склопи мотор; • процени исправност зазора између клипа и цилиндра и лежаја на коленастом вратилу; • провери ниво уља у мотору; • промени уље и пречистач за уље.	• Расклапање и склапање ото и дизел мотора; • Мерења пречника цилиндра, овалност и коничност цилиндра; • Мерење пречника клипа, израчунавање зазора између кллипа и цилиндра; • Мерење лежећих и летећих рукаваца коленастог вратила и лежишта летећих и лежећих рукаваца; • Израчунавање зазора склопа лежаја летећих и лежећих рукаваца; • Расклапање везе клипе и осовинице клиша са клипњачом; • Контрола нивоа уља у кућишту мотора, замена уља и пречистача за уље.	• Ученике поделити у две групе; • У радионици расклопити и склопити ото и дизел мотор, извршити потребна мерења; • Саставити извештај о техничкој исправности мотора и дати препоруке за потребне радове за машинску обраду покретних и непокретних делова и уградњу нових елемената; • Сваки ученик треба самостално да земени уље и пречистач за уље; • На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (29 часова)** • **практична настава (15 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • кабинет за моторе са унутрашњим сагоревањем, радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тест практичних вештина • самосталан практичан рад

Назив модула: **Кретање моторног механизма**

Трајање модула: **8 + 6 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о радним процесима у мотору и начину развођења радне материје.	• објасни процесе у току рада мотора.	• Процеси у току рада мотора (кретање моторног механизма и принципе развођења радне материје); • Радни параметри; • Системи развода радне материје; • Вентилски механизми.	• При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и уређаја; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из основа машинста.
• Оспособљавање ученика за подешавања и мерења везана за механизам развода. • Оспособљавање ученика за одређивање техничке исправност ицилиндра мотора према заптивености-продувавању мотора.	• доведе у фазу развода брегасто вратило са коленастим вратилом и оствари прописану затегнутост зупчастог каиша развода/ланца развода; • изврши проверу и подешавање зазора вентила у зависности од конструкције вентилског склопа; • измери компресију мотора манометром ; • испита заптивеност цилиндра.	• Увођење у фазу развода радног тела, коленастог вратила са брегастим вратилом/осовином; • Подешавање зазора вентила; • Мерење компресије мотора манометром; • Мерење заптивености цилиндра уређајем за испитивање пропусности цилиндра.	• Ученике поделити у две групе; • У радионици показати увођење у фазу развода радног тела, коленастог вратила са брегастим вратилом/осовином, контрола и подешавање зазора; • Показати испаван поступак мерења компресије мотора манометром и дефинисање услова за мерење; • Показати испаван поступак мерења заптивености цилиндра уређајем за испитивање пропусности цилиндра; • Саставити писани извештај о техничком стању мотора са измереним мерним вредностима и препорукама за даљи поступак ако мотор треба довести у исправно стање; • На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (8 часова)** • **практична настава (6 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • кабинет за моторе са унутрашњим сагоревањем, радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тест практичних вештина • самосталан практичан рад

Назив модула: **Системи на мотору са унутрашњим сагоревањем**

Трајање модула: **28 + 8 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о системима на мотору и њиховим конструкционим решењима.	• објасни системе и елементе система на мотору СУС; • објасни начин рада појединих уређаја и конструкциона решења система.	• Систем за напајање горивом ото и дизел мотора; • Систем за хлађење мотора СУС; • Систем за подмазивање мотора; • Систем за паљење смеше код ото мотора; • Начин паљења смеше код дизел мотора.	• При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице.
• Оспособљавање ученика за мерење притиска горива, уља и подешавање угла предпаљења и предубризгавања.	• измери притиска горива код ото и дизел мотора; • провери заптивеност и стање система за хлађење мотора; • провери притисак уља и функционалност система за одвођење уљних пара; • подеси угао претпаљења и предубризгавања мотора.	• Мерење притиска горива на нископритисној страни код ото и дизел мотора; • Преглед и провера заптивености система за хлађење мотора, провера нивоа у експанзионом суду и концентрације расхладне течности према температури замрзавања; • Мерење притиска уља, провера заптивености, стање издвајача уља из система за одвођење уљних пара из кућишта мотора; • Подешавање угла претпаљења код ото мотора и угла предубризгавања код дизел мотора.	• Ученике поделити у две групе; • У радионици показати правилно мерење притиска уља искључиво на нископритисној страни код дизел мотора, детаљан преглед и утврђивање стања система за хлађење и подмазивање мотора; • Сваки ученик треба да самостално подеси угао претпаљења код ото мотора, а код дизел мотора показати поступак подешавања угла предубризгавања; • Саставити писани извештај о изведеним мерењима и подешавањима са закључком о затеченом стању и извршеним подешавањима; • На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (28 часова)** • **практична настава (8 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • кабинет за моторе са унутрашњим сагоревањем, радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тест практичних вештина • самосталан практичан рад

Корелација са другим предметима / модулима

- Технички материјали
- Основе практичних вештина
- Физика

МОТОРНА ВОЗИЛА 1

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	35					35

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Стицање теоријских знања о основним системима на моторним возилима.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Конструкција моторних возила и параметри безбедности	4
Кретачи и систем ослањања	11
Систем за управљање	10
Систем за кочење	10

Назив модула: **Конструкција моторних возила и параметри безбедности**

Трајање модула: **4 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о концепцији градње моторних возила и параметрима безбедности.	• објасни положај уградње погонског агрегата као и осталих агрегата на возилу; • објасни параметре који утичу на безбедност учесника у саобраћају.	• Концепција градње моторних и прикључних возила; • Безбедност возила у саобраћају (активни, пасивни и каталитички параметри безбедности).	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (4 часа)** **Место реализације наставе** • учионица **Препоруке за реализацију наставе** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, моделе. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Кретачи и систем ослањања**

Трајање модула: **11 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о врсти кретача, пнеуматика и елементима система ослањања и вођења точка.	• опише разлику између погонског и вученог точка; • објасни врсте и начин обележавања пнеуматика; • опише елементе механизма за вођење точка; • објасни завојне опруге, објасни гибњеве и еластичне ослонце за ограничење максималне дужине хода точка; • објасни хидрауличне и пнеуматске пригушиваче; • опише начин рада стабилизирајуће полуге.	• Кретачи моторних возила; • Точкови и пнеуматици; • Механизам за вођење точкова; • Еластични ослонци; • Елементи за пригушивање; • Стабилизатори.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (11 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Систем за управљање**

Трајање модула: **10 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о елементима система управљања и њиховим конструкционим решењима.	• објасни како се остварује управљање моторним возилом као и конструкциона решења система за управљање.	• Конструкциона решења управљачких система; • Управљачки механизми; • Преносни механизми; • Постављање управљачких точкова.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (10 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Систем за кочење**

Трајање модула: **10 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних теоретских знања о елементима система за кочење и њиховим конструкционим решењима.	• објасни како се врши успоравање кретања и заустављање моторних возила; • опише основне елементе кочног система, њихов начин рада и конструкциона решења.	• Задаци и елементи кочног система; • Преносни механизми; • Кочнице; • Командни механизми; • Уређаји за регулацију и испитивање кочних сила.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (10 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Корелација са другим предметима / модулима

- Технички материјали
- Физика
- Основе практичних вештина
- Мотори са унутрашњим сагоревањем

ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА И ЕЛЕКТРОНИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	70	35				105

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање основних знања о електронским мерним инстгрументима и њиховој употреби;
- Стицање основних појмова о електронским компонентама и њиховој примени.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Електрична мерења	50
Електроника	55

Назив модула: **Електрична мерења**

Трајање модула: **50 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са принципом рада електронских инструмената и њиховом применом.	• објасни врсте грешака; • опише прибор за мерења; • објасни блок шему дигиталног осцилоскопа, синронизацију и вишеканални рад; • објасни фреквенцијски компензовану сонду и њену примену; • објасни мерење и измери једносмерни и наизменични напон и учестаност; • објасни начин мерења учестаности дигиталним фреквенцметром; • објасни блок шему дигиталног мултиметра и његову основну примену; • објасни аналогно-дигиталну конверзију; • објасни основни принцип мерења R, L и C; • дефинише основна својства генератора функција и његову блок шему; • дефинише појам импулса и његове параметре; • измери параметре импулса.	• Врсте грешака: грубе, случајне и систематске. Апсолутна и релативна грешка; • Стални и променљиви отпорници, кондензатори, калемови, извори напона, трансформатори, итд.; • Блок шема дигиталног осцилоскопа. Синхронизација. Вишеканални рад. Фреквенцијски компензована сонда. Мерење једносмерног и наизменичног напона и учестаности осцилоскопом; • Дигитални фреквенцметри; блок шема; тачност дигиталног фреквенцметра; • Опште особине дигиталних мултиметара; блок шема. Аналогно-дигитална конверзија методом двојне интеграције; • Основна својства генератора функција; блок шема; • Појам импулса и примери импулсних појава. Параметри правоугаоног импулса. Идеални и реални облик правоугаоног импулса; • Мерење параметара импулса.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (34 часа)** • **вежбе (16 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Грешке објашњавати на примерима мерних уређаја који не морају да буду електронски. Поред објашњења апсолутне и релативне грешке урадити и неколико простих задатака; • Блок шему осцилоскопа дати у облику који ученици могу да разумеју. Нагласити да се приликом мерења нормално употребљава фреквенцијски компензована сонда, а обична само у посебним случајевима; • Поновити основну дефиницију учестаности и објаснити њену примену код дигиталних фреквенцметара; • У блок шеми дигиталног мултиметра навести претварање електричних величина у ниски једносмерни напон. А/Д конверзију обрадити помоћу блок шеме и таласних дијаграма; • Код обраде мерења R,L и C обрадити само основни принцип на основи фазорских дијаграма (без блок шеме); • Обраду генератора функција свести на објашњење основних својстава и блок шеме; • Импулсе обрађивати првенствено графички. Дефинисати време успона, опадања и кашњења, а њихово мерење показати на примеру.

			<u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Упознавање с електронским мерним инструментима и њиховој употреби.	• примени отпорник као реостат и потенциометар; • подеси дигитални осцилоскоп и с њим измери једносмерни и наизменични напон и учестаност; • провери први и други Кирхофов закон у колу наизменичне струје; • обави основна мерења (мерење једносмерног и наизменичног напона, једносмерне и наизменичне струје, отпорности, капацитивности, испитивање полупроводника и контаката) дигиталним мултиметром; • измери параметре импулса.	• Променљиви отпорник као реостат и потенциометар; • Осцилоскопи; • Мерење једносмерног и наизменичног напона осцилоскопом; мерење учестаности осцилоскопом; • Провера Првог Кирхофовог закона у колу наизменичне струје; • Провера Другог Кирхофовог закона у колу наизменичне струје; • Основна мерења дигиталним мултиметром; • Испитивање полупроводника дигиталним мултиметром; • Мерење времена успона, опадања и кашњења ивице импулса.	• Почетак вежби може се одложити док се не пређе потребно градиво; • Организовати их у циклусима од највише четири вежби; • Једна вежба треба да траје два спојена – школска часа и за то време треба да се заврше мерења, снимања и да се заврши елаборат.

Назив модула: **Електроника**

Трајање модула: **55 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са полупроводницима, PN спојем, диодама и њиховом применом; • Упознавање ученика са принципом рада биполарних транзистора и MOSFET-ова и њиховом применом у прекидачима; • Упознавање ученика са принципом рада оптоелектронских елемената и њиховом применом; • Упознавање ученика са бројним системима и логичким колима.	• објасни кристалну структуру полупроводника N и P типа; • обасни формирање PN споја, директну и инверзну поларизацију; • објасни добијање диоде од PN споја, коло за снимање карактеристика диоде, карактеристике силицијумске диоде; • опише принцип рада једностраног и Грецовог усмерача без кондензатора и са њим; • објасни принцип рада биполарног транзистора, струје кроз њега и фактор струјног појачања; • опише принцип рада MOSFET-а са индукованим каналом; • објасни транзистор, MOSFET и BIFET као прекидач; • опише принцип рада фотодиода, фототранзистора, фотоотпорника, светлећих диода и течних кристала; • објасни бинарни и децимални бројни систем као и претварање бројева из једног у други; • опише основне аритметичке операције у бинарном бројном сњистему; • објасни основна и универзална логичка кола.	• Кристална структура полупроводника. Полупроводници N и P типа; • Образовање PN споја; • Директно и инверзно поларисани PN спој; • Карактеристика PN споја; • Пробој PN споја; • Диоде; • Једнострани усмерач; • Грецов усмерач; • Принцип рада транзистора на моделу са заједничким емитором; • Основне компоненте струја у транзистору. Коефицијент струјног појачања; • Принцип рада MOSFET-а са индукованим каналом; • Фотодиоде, фототранзистори и фотоотпорници; • Светлеће полупроводничке диоде; • Течни кристали; • Бројни системи. Претварање бројева из једног бројног система у други. Основне аритметичке операције у бинарном бројном систему; • Основна и универзалана логичка кола.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (37 часова)** • **вежбе (18 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **<u>Место реализације наставе</u>** • Учионица и лабораторија **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • На попчетку поновити грађу атома која је обрађена у предмету Основе електротехнике у првом разреду; • Структуру атома представљати у једној равни, али нагласити да љуске имају облик лопте; • Ковалентну везу поновити на основу стечених знања из првог разреда; • Такође, атоме полупроводника представити у једној равни; • Сва објашњења базирати на силицијуму као полупроводнику, а германијум само напоменути; • Приликом обраде усмерача цртати временске дијаграме један испод другог; • Принцип рада транзистора обрадити на моделу са заједничким емитором; • Обрадити принцип рада MOSFET-ова са индукованим каналом на пресеку; • Биполарни транзистор, MOSFET-а и BIFET као прекидач обрадити уз погодан пример; • Обрадити основни принцип рада оптоелектронских елемената и навести њихову примену; • Детаљно објаснити бинарни бројни систем, као и претварање бројева из децималног бројног система у бинарни и обрнуто; обрадити основне аритметичке операције у бинарном бројном систему; • Логичке функције објаснити пмоћу прекидача.

			<u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Провера рада електронских компоненти у електронским колима.	• сними карактеристику диоде; • сними напоне код једностраног и Грецовог усмерача; • провери биполарни транзистор и MOSFET који раде као прекидачи; • провери основна и универзална логичка кола.	• Снимање карактеристика диоде; • Једнострани усмерач; • Грецов усмерач; • Биполарни транзистор као прекидач; • MOSFET као прекидач; • Основна и универзална логичка кола.	• Почетак вежби може се одложити док се не пређе потребно градиво; • Организовати их у циклусима од највише три вежбе; • Једна вежба треба да траје два спојена – школска часа и за то време треба да се заврше мерења, снимања и да се заврши елаборат.

Корелација са другим предметима / модулима

– Основе електротехнике
– Физика
– Електрични и електронски системи

ЕЛЕКТРИЧНИ И ЕЛЕКТРОНСКИ СИСТЕМИ НА ВОЗИЛИМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	140		420	60		620
III	217		372	90		679

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Оспособити ученика за обављање послова одржавања и отклањања неисправности на електричним и електронским системима возила.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Електричне инсталације и осветљење на возилима	56		168	
Електричне машине на возилима	44		132	
Системи паљења	24		72	
Рачунарски управљачки систем и извршни елементи на возилима	16		48	
Практична настава у блоку 1				60
УКУПНО:	**140**		**420**	**60**

Разред: **трећи**

	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Електронски системи контроле рада бензинског мотора	80		138	
Електронски системи убризгавања дизел мотора	40		72	
Системи стабилности, сигурности и комфора на возилима	97		162	
Практична настава у блоку 2				90
УКУПНО:	**217**		**372**	**90**

Назив модула: **Електричне инсталације и осветљење на возилима**

Трајање модула: **224 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских и практичних знања из електричних инсталација и осветљења на возилима.	• одабере електричне шеме, пронађе квар и замени неисправан део инсталације; • одабере врсту проводника и одговарајући пресек на основу табела; • распознаје елементе инсталације, провери исправност и изведе замену неисправних: осигурача, прекидача, микропрекидача и релеја; • провери исправност, врши одржавање, пуњење и повезивање електрохемијских извора струје; • користи, одржава пуњаче и стартере; • провери исправност и правилно изведе замену фарова и сијалица; • користи уређај за подешавање фарова и да правилно подеси фарове; • провери и замени сигнално-контролне лампе и инструменте.	• Врсте електричних инсталација на возилима; • Проводници и избор пресека; • Осигурачи на возилима; • Прекидачи и микропрекидачи на возилима; • Релеји на возилима; • Прибор за повезивање; • Симболи и означавање крајева проводника; • Електричне шеме карактеристичних система на возилима; • Електрохемијски извори струје; • Пуњачи и стартери; • Нови системи батерија на возилима; • Осветљење пута; • Фарови за осветљење пута; • Светлосни и звучни сигнални уређаји; • Контролно – сигналне лампе; • Контролни инструменти.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (56 часова)** • **практична настава (168 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електроинсталационог материјала, прибора и елемената. Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити расположиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система на возилима; • Приликом теоријске обраде пуњача и стартера, користити уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике; • Током изучавања електрохемијских извора посебну пажњу посветити исправном руковању и одржавању, као и предузимању посебних мера заштита; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Електричне машине на возилима**

Трајање модула: **176 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских и практичних знања из електричних машина на возилима.	• објасни конструкцију и принцип рада машина за једносмерну струју; • објасни улогу, принцип рада, конструкцију и врсте електропокретача; • провери исправност, растави и поправи електропокретач; • разуме конструкцију и принцип рада специјалних машина на возилима; • изврши проверу исправности и поправку специјалних машина на возилу; • објасни конструкцију и принцип рада машина за наизменичну струју; • изврши проверу исправности и поправку алтернатора.	• Основе машина једносмерне струје; • Електропокретач (улога, принцип рада, конструкција и врсте) и електричне шеме веза; • Одржавање, оправка и испитивање различитих врста електропокретача; • Специјалне машине на возилима (са сталним магнетима, корачни мотор, моментни мотор, импулсно-управљани мотор); • Одржавање, оправка и испитивање специјалних машина; • Основе машина наизменичних струја; • Алтернатор (улога, принцип рада, конструкција, регулатор) и електричне шеме веза; • Одржавање, оправка и испитивање алтернатора.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (44 часа)** • **практична настава (132 часа)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електричних машина, прибора и елемената. Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити расположиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система са електричним машинама; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике, електронике и мотора СУС; • Посебну пажњу посветити исправном руковању и одржавању, као и предузимању посебних мера заштита; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Системи паљења**

Трајање модула: **96 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских и практичних знања из батеријских система паљења на возилима.	• објасни конструкцију и принцип рада покаже елементе и објасни принцип рада батеријског система паљења са механичким контактима; • изврши проверу исправности примарног и секундарног струјног кола система паљења са механичким контактима; • објасни појам угла претпаљења и улогу регулатора; • разликује елементе и принцип рада транзисторског паљења са механичким контактима; • изврши проверу исправности комутатора; • разликује елементе и принцип рада бесконтактног паљења са Холовим и индуктивним давачем; • изврши проверу исправности и замени неисправне елементе у бесконтактним системима паљења; • објасни улогу и принцип рада свих елемената система потпуног електронског паљења возила; • изврши проверу исправности и замени неисправне елементе у потпуно електронском систему паљења; • изведе дијагностику давача и правилну замену.	• Батеријски системи паљења бензинских мотора; • Класични батеријски систем паљења, угао претпаљења, индукциони калем, свећице, осцилограм високог и ниског напона, недостаци; • Транзисторско паљење с механичким контактима; • Бесконтактно, транзисторско паљење са Холовим и индуктивним давачем; • Потпуно електронско паљење, електронска управљачка јединица, регулација детонације; • Давачи електронских система паљења: броја обртаја, притиска, температуре, положаја лептира, самопаљења; • Дијагноза система.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (24 часа)** • **практична настава (72 часа)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **вежби, практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке батеријског система паљења. Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити распоположиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система са електричним давачима, електронском јединицом и извршним елементима; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике, електронике, мотора СУС и претходно обрађених модула овог предмета; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе, а у току мерења користити расположиве осцилоскопе и дијагностичке инструменте **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Рачунарски управљачки систем и извршни елементи на возилима**

Трајање модула: **64 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских и практичних знања везаних за електронску управљачку јединицу и извршне елементе на возилима.	• објасни улогу, принцип рада и конструкцију управљачке јединице; • објасни улогу, врсте, принцип рада и конструкцију основних извршних елемената на возилу; • упореди измерене електричне величине са референтним вредностима извршних елемената на возилима помоћу дијагностичких уређаја; • изведе проверу електронске управљачке јединице и њених излазних степена; • изведе замену неисправних извршних елемената.	• Делови рачунарског управљачког система; • Електронска управљачка јединица; • Услови употребе и структура појединих система мерења и регулације; • Улазни сигнали, мерења; • Обрада сигнала; • Излазни сигнали, конверзија, појачање; • Извршни елементи на возилима; • Релеји и електромагнети; • Бризгаљке; • Вентили за враћање издувних гасова у усисну грану; • Регулатори притиска пуњења; • Самодијагностика система.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (16 часова)** • **практична настава (48 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичане наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електронских управљачких јединица и извршних елемената. Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити распопложиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система са електричним давачима, електронском јединицом и извршним елементима; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике, електронике, мотора СУС и претходно обрађених модула овог предмета; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе, а у току мерења користити расположиве осцилоскопе и дијагностичке инструменте. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Практична настава у блоку 1**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних знања из електричних инсталација и осветљења на возилима; • Стицање практичних знања из електричних машина на возилима; • Стицање практичних знања из система паљења; • Стицање практичних знања из рачунарско-управљачких система и извршних елемената на возилима; • Стицање практичних знања из организације рада предузећа/сервиса.	• објасни организацију предузећа/сервиса, организацију радног места, мере заштите на раду и заштите околине; • изведе пријем возила и попуни техничку документацију везану за појединачну неисправност возила; • идентификује основне делове бензинског мотора и уочи карактеристичне кварове, а нарочито кварове механичких делова који су везани за дијагностику електронских система мотора; • користи правилно дијагностичку опрему и уређаје различитих произвођача; • изврши самостално дијагностику електричних и електронских уређаја и система.	• Организација предузећа/сервиса; • Организација радног места; • Спровођење мера заштите на раду и заштита околине; • Пријем возила, попуњавање документације и процена проблема странке везане за техничку неисправност возила; • Учествовање у растављању, дефектацији и састављању бензинског мотора; • Подешавање зазора вентила, угла претпаљења и угла предубризгавања; • Проучавање техничких упутстава дијагностичке опреме у сервису и начина коришћења; • Дијагностика и отклањање кварова на електричним инсталацијама и осветљењу возила; • Дијагностика и отклањање кварова на светлосно-звучним сигналним уређајима, као и контролним инструментима; • Дијагностика и отклањање кварова на електричним машинама возила; • Дијагностика и отклањање кварова возила са бензинским мотором и батеријским системима паљења.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **настава у блоку (60 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **предузеће** • **сервис** • **школска радионица** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Зависно од величине предузећа/сервиса организовати практичну наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада у предузећу/сервису, да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине; • У првих неколико дана ученик треба да учествује у пословима растављања, дефектације и састављања бенизинких и дизел мотора у циљу допуњавања наставних садржаја из предмета *Мотори са унутрашњим сагоревањем;* • У другом делу прве недеље ученика треба детаљно упознати са комплетном расположивом опремом и дијагностичким уређајима којима сервис располаже; • У другој недељи ученик треба под надзором стручног лица да учествује у дијагностици свих уређаја на бензинским моторима; • За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима; • Дневник рада прегледава и оцењује предметни наставник, који је уједно и задужен за обилазак и контролу извођења практичне наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • дневник рада • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Електронски системи контроле рада бензинског мотора**

Трајање модула: **218 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских знања из електронских система убризгавања бензинског мотора; • Стицање основних теоретских знања из комбинованих електронских система паљења и убризгавања бензинског мотора; • Стицање теоретских и практичних знања из електронских система убризгавања са гасом; • Стицање практичних знања за замену и потребна подешавања појединачних елемената система убризгавања бензинског мотора.	• разликује основне принципе образовања смеше и убризгавања код бензинског мотора; • објасни елементе и принцип рада механичког система убризгавања К, KE-Jetronic; • изведе замену и потребна подешавања појединачних елемената система К, KE-Jetronic; • објасни елементе и принцип рада електронског система убризгавања L, LE, LH, Mono –Jetronic; • изведе замену и потребна подешавања појединачних елемената система L, LE, LH, Mono –Jetronic; • објасни елементе и принцип рада комбинованог система паљења и убризгавања Motronic; • изведе замену и потребна подешавања појединачних елемената система Motronic; • објасни елементе и принцип рада електронског система гасних мотора; • изведе замену и потребна подешавања појединачних елемената система гасних мотора; • објасни прописе везане за издувне гасове и њихову обраду; • изведе контролу и тестирање уређајем за испитивање издувних гасова.	• Електронски системи убризгавања горива бензинских мотора; • Принципи образовања смеше и зависност састава смеше од режима рада мотора; • Основни принципи убризгавања код бензинског мотора; • Механички систем убризгавања К-Jetronic; • Механичко-електронски систем убризгавања KE-Jetronic; • Електронски системи убризгавања L, LE, LH, Mono-Jetronic; • Комбиновани системи паљења и убризгавања Motronic; • Електронски системи убризгавања са гасом; • Издувни гасови, додатна обрада, прописи, контрола и тестирање; • Дијагностика и самодијагностика система.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (80 часова)** • **практична настава (138 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електронских управљачких јединица и извршних елемената; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити расположиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система са електричним давачима, електронском јединицом и извршним елементима; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике, електронике, мотора СУС и претходно обрађених модула овог предмета; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе, а у току мерења користити расположиве осцилоскопе и дијагностичке инструменте. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Електронски системи убризгавања дизел мотора**

Трајање модула: **112 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских и практичних знања из електронских система убризгавања дизел мотора.	• објасни елементе и принцип рада уређаја за убризгавање дизел мотора; • изведе замену и потребна подешавања појединачних елемената уређаја за убризгавање; • објасни елементе и принцип рада редних и ротационих пумпи за убризгавање, као и њихових регулатора; • објасни елементе и принцип рада Common Rail система, јединачне пумпе и јединачног бризгача; • изведе замену и потребна подешавања појединачних елемената система електронске регулације дизел мотора; • објасни основне елементе обраде издувних гасова и њихову контролу; • измери састав издувних гасова са мерним уређајем за издувне гасове.	• Припрема смеше, убризгавање; • Уређај за убризгавање, опис, конструкција и принцип рада; • Редне пумпе за убризгавање и регулатори; • Ротационе пумпе за убризгавање и регулатори; • Common Rail системи; • Систем јединачног бризгача- Unit injector system (UIS); • Систем јединачне пумпе (Unit pump- UPS); • Давачи и извршни елементи на дизел моторима; • Управљачка јединица; • Електронско управљање и регулација рада дизел мотора; • Електронска дијагноза и самодијагноза система; • Издувни гасови, додатна обрада, прописи, контрола и тестирање.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (40 часова)** • **практична настава (72 часа)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електронских управљачких јединица, давача и извршних елемената. Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити расположиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система са електричним давачима, електронском јединицом и извршним елементима; • Приликом теоријске обраде користити моторе, уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике, електронике, мотора СУС и претходно обрађених модула овог предмета; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе, а у току мерења користити расположиве осцилоскопе и дијагностичке инструменте. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Систем стабилности, сигурности и конфора на возилима**

Трајање модула: **259 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских знања из система стабилности, сигурности и комфора на возилима; • Стицање практичних знања за замену и потребна подешавања појединачних елемената система стабилности, сигурности и комфора на возилима.	• објасни основну проблематику стабилности и управљивости возила на путу; • објасни намену, принцип рада и основне компоненте антиблокирајућих система, система за регулисање проклизавања погонских точкова и система за регулисање динамике вожње; • изврши замену и потребна подешавања појединачних елемената и уређаја антиблокирајућих система, система за регулисање проклизавања погонских точкова и система за регулисање динамике вожње; • објасни основне елементе, принцип рада и функцију система за сигурност путника у случају судара; • изврши замену појединачних елемената и уређаја система за сигурност путника у случају судара; • објасни основне елементе, принцип рада и функцију система за надзор притиска у гумама; • изврши замену и потребна подешавања појединачних елемената и уређаја система за надзор притиска у гумама; • објасни основне елементе, принцип рада и функцију система за заштиту од крађе возила; • изврши замену и потребна подешавања појединачних елемената и уређаја система за заштиту од крађе возила; • објасни основне елементе, принцип рада и функцију антене, радиа, аудио и ТВ уређаја на возилима; • изврши замену и потребна подешавања за уградњу радиа, аудио и ТВ уређаја на возилима; • објасни основне елементе, принцип рада и функцију система за аутоматско загревање путничког простора; • изврши замену и потребна подешавања појединачних елемената и уређаја система за аутоматско загревање; • објасни основне елементе, принцип рада и функцију клима уређаја на возилима; • изврши замену и потребна подешавања појединачних елемената клима уређаја на возилима;	• Основна проблематика стабилности и управљивости возила на путу, • Намена, принцип рада, основне компоненте и дијагностицирање: • Класичних и антиблокирајућих система за кочење (ABS) • Система за регулисање проклизавања погонских точкова (ASR) • Система за регулисање динамике вожње (ESP) • Систем за сигурност путника у случају судара, • Систем за надзор притиска у гумама • Систем за заштиту од крађе, • Антена, радио, аудио и ТВ уређаји на возилима, • Остали савремени системи сигурности на возилима, • Намена, принцип рада, основне компоненте и дијагностицирање система за аутоматско загревање путничког простора, • Клима уређаји на возилима • Остали савремени системи комфора на возилима.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (97 часова)** • **практична настава (162 часа)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** • **радионица- практична настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електронских управљачких јединица и извршних елемената појединих система; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Користити распопложиве софтверске пакете за изучавање и читање електричних шема конкретних система са електричним давачима, електронском јединицом и извршним елементима; • Приликом теоријске обраде користити возила, уређаје и опрему из радионице; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике, електронике, мотора СУС и претходно обрађених модула овог предмета; • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе, а у току мерења користити расположиве осцилоскопе и дијагностичке инструменте. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Практична настава у блоку 2**

Трајање модула: **90 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних знања из електронских система контроле рада бензинског мотора, убризгавања дизел мотора и система стабилности, сигурности и комфора на возилима.	• објасни организацију предузећа-сервиса, организацију радног места, мере заштите на раду и заштите околине; • изврши пријем возила и попуни техничку документацију везану за појединy неисправност возила; • користи дијагностичку опрему и уређаје различитих произвођача; • изведе дијагностику електричних и електронских уређаја на возилима.	• Организација предузећа – сервиса; • Организација радног места; • Спровођење мера заштите на раду и заштита околине; • Пријем возила, попуњавање документације и процена проблема странке везане за техничку неисправност возила; • Проучавање техничких упутстава дијагностичке опреме у сервису и начина коришћења; • Дијагностика и отклањање кварова на елементима електронских система убризгавања ото мотора; • Дијагностика и отклањање кварова на електронским елементима убризгавања дизел мотора; • Дијагностика и отклањање кварова на елементима система стабилности возила; • Дијагностика и отклањање кварова на елементима система сигурности возила; • Дијагностика и отклањање кварова на елементима система комфора возила.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **настава у блоку (90 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • **практичне наставе** **<u>Место реализације наставе</u>** • **предузеће** • **сервис** • **школска радионица** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Зависно од величине предузећа-сервиса организовати практичну наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада у предузећу-сервису, да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине; • У провој недељи ученика треба детаљно упознати са комплетном расположивом опремом и дијагностичким уређајима којима сервис располаже; • У другој и трећој недељи ученик треба под надзором стручног лица да учествује у дијагностици свих уређаја на возилима; • За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима; • Дневник рада прегледава и оцењује предметни наставник, који је уједно и задужен за обилазак и контролу извођења практичне наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • дневник рада тестове знања • активност на часу

Корелација са другим предметима / модулима

- Технички материјали
- Основе практичних вештина
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Моторна возила 1
- Моторна возила 2
- Нове технологије у аутомобилској индустрији
- Рачунарство и информатика
- Физика
- Математика
- Страни језик

Назив предмета: **ПРЕДУЗЕТНИШТВО**

Годишњи фонд часова: **62**

Разред: трећи

Циљеви предмета:

1. Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања;
2. Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим;
3. Развијање пословног и предузетничког начина мишљења;
4. Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној орјентацији;
5. Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);
6. Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме;
7. Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу;
8. Развијање основе за континуирано учење;
9. Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Предузетништво и предузетник	• Разумевање појма и значаја предузетништва; • Препознавање особености предузетника.	• наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења; • наведе карактеристике предузетника; • објасни значај мотивационих фактора у предузетништву; • доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво; • препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници.	• Појам, развој и значај предузетништва; • Профил и карактеристике успешног предузетника; • Мотиви предузетника; • Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • Вежбе (62 часа) **<u>Место реализације наставе</u>** • Настава се реализује у учионици или у одговарајућем кабинету **<u>Методе рада:</u>** Радионичарски (све интерактивне методе рада) **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** **Предузетништво и предузетник:** Дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успешном предузетнику;
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план	• Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја; • Упознавање ученика са елементима маркетинг плана; • Развијање смисла за тимски рад.	• примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја; • препозна садржај и значај бизнис плана; • истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност; • прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију; • развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања; • самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана; • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана.	• Трагање за пословним идејама; • Процена пословних могућности за нови пословни подухват; • swot анализа; • Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела; • Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност); • Рад на терену-истраживање тржишта; • Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју.	

Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности	• Упознавање ученика са суштином основних менаџмент функција и вештина; • Упознавање ученика са специфичностима управљања производњом/ услугама и људским ресурсима; • Упознавање ученика са значајем коришћења информационих технологија за савремено пословање; • Давање основних упутстава где доћи до неопходних информација.	• наведе особине успешног менаџера; • објасни основе менаџмента услуга/производње; • објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције; • израчуна праг рентабилности на једноставном примеру; • објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника); • увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације; • користи гантограм; • објасни значај информационих технологија за савремено пословање; • схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга; • изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности; • изради и презентује организациони план за сопствену бизмис идеју; • самостално сачини или попуни основну пословну документацију.	• Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола); • Појам и врсте трошкова, цена коштања; • Инвестиције; • Преломна тачка рентабилности; • Менаџмент производње -управљање производним процесом/услугом; • Управљање људским ресурсима; • Управљање временом; • Инжењеринг вредности; • Информационе технологије у пословању; • Правни аспект покретања бизниса.	**Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план:** Користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и одабиру најповољније. Препоручити ученицима да бизнис идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе.Ученици се дела на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставниковим упутствима. Пожељно је организовати посету малим предузећима где ће се ученици информисати о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту. **Управљање и организација:** • Препоручене садржаје по темама ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника; • **Методе рада :** Мини предавања Симулација Студија случаја Дискусија • Давати упутстава ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (www. apr.gov.rs., www.sme.gov.rs. и други). • Основна пословна документација: CV, молба, жалба, извештај, записник…; • Посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.). **Економија пословања, финасијски план** • Користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања; • Користити **<u>најједноставније табеле за израду биланса стања, биланса успеха и биланса новчаних токова;</u>**
Економија пословања, финасијски план	• Разумевање значаја биланса стања, биланса успеха и токова готовине као најважнијих финансијских извештаја у бизнис плану; • Препознавање профита/добити као основног мотива пословања; • Разумевање значаја ликвидности у пословању предузећа.	• састави биланс стања на најједноставнијем примеру; • састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру; • направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру; • наведе могуће начине финансирања сопствене делатности; • се информише у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса; • идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа; • састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника; • презентује финансијски план за своју бизнис идеју.	• Биланс стања; • Биланс успеха; • Биланс токова готовине (cash flow); • Извори финансирања; • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву; • Припрема и презентација финансијског плана.	

Ученички пројект-презентација пословног плана	• Оспособити ученика да разуме и доведе у везу све делове бизнис плана; • Оспособљавање ученика у вештинама презентације бизнис плана.	• самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана; • изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју; • презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво.	• Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју • Презентација појединачних/ групних бизнис планова и дискусија'.	• Обрадити садржај на најједноставнијим примерима из праксе • Методе рада: Мини предавања Симулација Студија случаја Дискусија **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • активност ученика на часу • редовност и прегледност радне свеске • домаће задатке • тестове знања • израду практичних радова (маркетинг,организационо-производни и финансијски план) • израду коначне верзије бизнис плана • презентацију **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Предузетништво и предузетник (6 часова вежби) • Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план (16 часова вежби) • Управљање и организација (20 часова вежби) • Економија пословања (12 часова вежби) • Ученички пројект – презентација пословног плана (8 часова вежби)

Корелација са другим предметима / модулима

– Сви стручни предмети

Б2: СТРУЧНИ ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

МОТОРНА ВОЗИЛА 2

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	35					35

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Стицање теоријских знања о основним системима за пренос снаге са мотора на точкове.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
	Т
Елементи за преузимање снаге	5
Мануелна промена степена преноса	16
Аутоматска промена степена преноса	14
УКУПНО:	**35**

Назив модула: **Елементи за преузимање снаге**

Трајање модула: **5 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских знања о преузимању динамичког обртног момента са замајца мотора.	• објасни намену и функцију замајца са пригушивачем торзионих осцилација, опружних елемената квачила, потисне плоче и потисног лежаја, преносног механизма команде квачила; • објасни намену и функцију импелера, турбине, радног/погонског кола турбине, закључавање претварача при константној брзини возила.	• Механизам квачила са сувом фрикционом плочом; • Хидродинамички претварач обртног момента.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (5 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Мануелна промена степена преноса**

Трајање модула: **16 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских знања о функционисању мануелног мењачког преносника са главним и диференцијалним преносником.	• објасни намену и функцију погонског и гоњеног вратила, начин улежиштења вратила и везе парова зупчаника на вратилу; • опише начин синхронизације и промене степена преноса и улогу канџасте спојнице; • опише начин покретања виљушке канџастих спојница и обезбеђење против укључивања више од једног степена преноса; • објасни улогу главног и диференцијалног преносника.	• Погонско и гоњено вратило; • Парови зупчаника и њихови преносни односи; • Синхронизовање и укључивање степена преноса; • Полужни механизми за избор и промену степена преноса; • Главни преносник и диференцијални преносник.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (16 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Аутоматска промена степена преноса**

Трајање модула: **14 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоретских знања о функционисању полуатоматских и потпуно аутоматских мењачких преносника.	• објасни начин рада и специфичности конструкције полуатоматских, потпуно аутоматских и електронски управљаних мењачких преносника.	• Полуаутоматски мењачки преносници; • Потпуно аутоматизовани мењачки преносници; • Електронско управљање мењачког преносника са двоструким квачилом (DCT/DSG) и са континуалном променом степена преноса (CVT).	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (14 часова)** **Место реализације наставе** • **учионица** **Препоруке за реализацију наставе** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже; • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената и система; • Приликом теоријске обраде користити уређаје и опрему из радионице. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Корелација са другим предметима / модулима

- Технички материјали
- Физика
- Основе електротехнике
- Основе практичних вештина
- Електрични и електронски системи на возилима
- Моторна возила 1
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Електрична мерења и електроника

Назив предмета: **НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У АУТОМОБИЛСКОЈ ИНДУСТРИЈИ**

Годишњи фонд часова: **31**

Разред: трећи

Циљеви предмета: 1. Стицање знања о новим технологијама у аутомобилској индустрији.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Нове технологије из области електричних инсталација и светлосних група	• Стицање основних теоретских знања из области нових технологија код електричних инсталација и светлосних група.	• објасни нове технологије у области електричних инсталација и осветљења моторног возила.	• Комуникација између рачунара преко оптичких влакна, предности, принцип основне карактеристике; • Нови типови сијалица, ЛЕД диоде као компоненте светлосне групе; • Контрола рада светала и комфорне електронике.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (31 час)** **Место реализације наставе** • Теоријска настава се реализује у учионици **Препоруке за реализацију наставе** • У настави користити унапред припремљени материјал који се дели ученицима; • Користити презентације са рачунара; • Применити активне методе учења; • Користити наведеу литературу. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина **Оквирни број часова по темама** • Нове технологије из области електричних инсталација и светлосних група (**3 часа**) • Нове технологије из области електричних машина моторног возила (**2 часа**) • Нове технологије из области хемијских извора струје моторног возила (**3 часа**)
Нове технологије из области електричних машина моторног возила	• Стицање основних теоретских знања из области нових технологија електричних машина моторног возила.	• објасни нове технологије у области електричних машина моторног возила.	• Интеграција електропокретача и алтернатора у један склоп. Карактеристике интегрисане машине, предности и мане.	
Нове технологије из области хемијских извора струје моторног возила	• Стицање основних теоретских знања из области нових технологија хемијских извора струје моторног возила.	• објасни нове технологије у области хемијких извора струје моторног возила.	• Нове врсте батерија за моторна возила Li-Ion, NiMh. Карактеристике у експлоатацији; • Повећање напона напајања, предности.	
Нове технологије из области контроле рада бензинских и дизел мотора	• Стицање основних теоретских знања из области нових технологија контроле рада бензинских и дизел мотора.	• објасни нове технологије у области електронских система контроле рада бензинских и дизел мотора.	• СУС мотори хибридних погона, радне карактеристике; • Мотори са алтернативним горивима, алкохол, водоник. Мотори на природни гас; • Мотори променљивог хода отварања вентила.	

Нове технологије из области алтернативних погона моторног возила	• Стицање основног теоретског знања из области алтернативних погона моторног возила.	• објасни технологије у области алтернативних погона моторног возила.	• Хибридни погон , компоненте, карактеристике у вожњи, одржавање; • Електромоторни погон возила , компоненте, економичност, разлози увођења и мане.	• Нове технологије из области контроле рада бензинских и дизел мотора (**10 часова**) • Нове технологије из области алтернативних погона моторног возила (**6 часова**) • Нове технологије из области електричних система стабилности и сигурности (**2 часа**) • Нове технологије из области система преноса снаге (**3 часа**) • Нове технологије из области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила (**2 часа**)
Нове технологије из области електричних система стабилности и сигурности	• Стицање основног теоретског знања из области електричних система стабилности и сигурности.	• објасни нове технологије у области електричних система стабилности и сигурности.	• Систем аутоматског управљања моторног возила елементи; • Систем превенције судара, елементи.	
Нове технологије из области система преноса снаге	• Стицање основног теоретског знања из области система преноса снаге.	• објасни нове технологије у области система преноса снаге.	• Систем мењача са дуплим квачилом, предности, механиака управљање.	
Нове технологије из области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила	• Стицање основног теоретског знања из области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила.	• објасни нове технологије у области комфора комфора и информатичких технологија у домену моторног возила.	• Интернет конекција моторног возила. ГПС комуникација, предности и ограничења.	

Корелација са другим предметима / модулима

- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Електрични и електронски системи на возилима
- Моторна возила 1
- Моторна возила 2

1. НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ЕЛЕКТРИЧАР

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. **Назив квалификације:** Електричар

2. **Сектор - подручје рада:** Електротехника

3. **Ниво квалификације:** III

4. **Сврха квалификације:** Извођење електроинсталатерских радова, поправка кућних електроуређаја и одржавање индустријске електроопреме.

5. **Начин стицања квалификације:**
   Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса образовања у средњој стручној школи.

6. **Трајање:**
   Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје три године.

7. **Начин провере:**
   Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на завршном испиту који спроводи средња школа.

8. **Заснованост квалификације:**
   Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

8.1. Опис рада

Дужности - стручне компетенције:

- Припрема рада
- Примена мера безбедности на раду
- Извођење електроинсталатерских радова
- Поправка кућних електроуређаја
- Одржавање индустријске електроопреме

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Припрема рада	- Читање шема и техничке документације - Упознавање са задатком на терену - Припремање материјала и опреме - Припремање алата - Размењивање информација са колегама, надређенима и корисницима
Примена мера безбедности на раду	- Обавештавање заинтересованих страна о почетку и врсти радова - Искључивање напона - Физичко обезбеђивање места рада (ако је потребно) - Коришћење личне заштитне опреме

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
	- Коришћење атестираног алата (према врсти простора)
Извођење електроинсталатерских радова[1]	- Преузимање материјала и опреме према техничкој документацији - Обележавање (трасирање) места постављања каблова и опреме - Обављање грубих грађевинских радова - Постављање инсталационе кутије - Полагање и означавање каблова и водова - Фиксирање каблова - Уклањање отпадног материјала и чишћење места рада - Повезивање каблова према шеми (пројекту) везе - Монтирање опреме - Интегрисање опреме и каблова - Обављање завршног тестирања пре пуштања у рад - Пуштање инсталације под напон (уз надзор инжењера) - Евидентирање изведених радова на шеми (пројекту) - Евидентирање утрошеног материјала и опреме - Евидентирање реализованих налога
Поправка кућних електроуређаја[2]	- Разговор са корисником о квару - Преузимање алата и материјала на радно место - Визуелни преглед уређаја - Утврђивање манифестације квара (тестирање уређаја) - Провера логике рада уређаја - Мерење разних параметара при провери електричних делова - Утврђивање узрока квара (локализовање квара) - Замена или поправка неисправних делова уређаја - Тестирање поправљеног уређаја - Евидентирање реализованих налога
Одржавање индустријске електроопреме[3]	- Упознавање са планом одржавања - Упознавање са процедуром - Преузимање материјала и алата - Комуникација са надређенима и колегама - Обезбеђивање места рада - Визуелни преглед опреме - Мерење потребних параметара - Евидентирање измерених параметара - Поређење измерених и задатих (референтних) параметара - Кориговање параметара по потреби - Евидентирање реализованих радних налога

[1] Електроинсталатерски радови се односе на: кућне електроинсталације, противпожарне електроинсталације, електроинсталације декоративних осветљења, електроинсталације рачунарских мрежа, електроинсталације телекомуникационих мрежа, видео надзора, интерфона и аларма.
[2] Кућни електроуређаји се односе на све кућне уређаје и апарате, осим на ТВ, радио и расхладне уређаје.
[3] Индустријска електроопрема се односи на: напојне уређаје, моторе, високонапонску склопну опрему (прекидаче, склопке, растављаче), трансформаторе и трафое.

8.1.1. Екстремни услови под којима се обавља посао са стеченом квалификацијом:

- екстремна температура (висока, ниска, честе промене и сл.)
- бука која онемогућава нормалну комуникацију
- лоше осветљење (недостатак дневне светлости, вештачко осветљење).

8.1.2. Изложеност ризицима при обављању посла са стеченом квалификацијом:

- ризик од механичких повреда
- ризик од пада
- ризик од високог напона.

8.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију ЕЛЕКТРИЧАР је оспособљавање лица за извођење електроинсталатерских радова, поправку кућних електроуређаја и одржавање индустријске електроопреме.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- ефикасан рад у тиму;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- благовремено реаговање на промене у радној средини;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу.

8.3. Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
извршава послове у припреми рада	- наведе врсте и објасни карактеристике различитих електроинсталација - наведе врсте и принципе рада кућних електроуређаја и апарата - наведе врсте и објасни принципе рада индустријске електроопреме - наведе врсте и дефинише функције алата - разликује електричне симболе - објасни улогу и врсте пројектне документације - користи каталоге електроматеријала и опреме - дефинише правила и процедуре комуницирања са надређенима, колегама и корисницима	- користи шеме повезивања и техничку документацију - одабере и користи каталоге произвођача електроматеријала и опреме - специфицира потребан материјал и опрему у складу са радним задатком - одабере алат потребан за извршење радног задатка - комуницира са надређенима, колегама и корисницима према утврђеним правилима	- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; - ефикасно планира и организује време; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у електротехници; - испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности машина и уређаја које користи при обављању посла; - испољи љубазност,
примени мере безбедности на раду	- опише све случајеве у којима треба обавестити заинтересоване стране о почетку и врсти радова - објасни мере заштите од напона	- обавести све заинтересоване стране о почетку и врсти радова - искључи напон	

	- наведе и објасни критеријуме за физичко обезбеђивање места рада - наведе врсте заштитне опреме и објасни сврху њеног коришћења - наведе врсте атестираног алата и образложи избор алата према врсти простора	- спроведе мере за физичку заштиту места рада у случају када је то потребно - употреби одговарајућу личну заштитну опрему - изабере одговарајући атестирани алат у зависности од врсте простора	комуникативност, предузимљивост, флексибилност у односу према сарадницима; - ради у тиму; - испољи аналитичност, самокритичност и објективност при обављању посла; - буде оријентисан према клијенту и прилагодљив на промене у раду; - решава проблеме у раду; - буде спреман на даље учење и усавршавање; - испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима.
изводи електроинсталатерске радове	- наведе елементе електричних инсталација и њихове карактеристике - наведе врсте и објасни карактеристике појединих електричних инсталација - познаје стандарде и прописе за извођење електричне инсталације - објасни принципе означавања места за постављање каблова и опреме - наведе врсте грубих грађевинских радова који прате електроинсталатерске радове - наведе правила полагања и означавања каблова и разуме шеме за повезивање - наведе врсте и карактеристике опреме и објасни поступке монтирања опреме - разуме важност завршног тестирања у поступку интеграције опреме и каблова, пре пуштања електроинсталације у рад - наведе кораке пуштања електроинсталације под напон - објасни значај вођења евиденције	- прорачуна количине и изабере врсте материјала и опреме потребне за извођење задатка, у складу са шемом (техничком документацијом) - трасира места постављања каблова и опреме и изведе припремне грађевинске радове - поставља инсталационе кутије и полаже, означава и фиксира каблове према шеми - уклони отпадни материјал и очисти радно место - повеже каблове према шеми (пројекту) везе - монтира опрему према шеми - интегрише опрему и каблове - обави завршно тестирање пре пуштања инсталације под напон (уз надзор одговорног лица/инжењера) - евидентира изведене радове у шеми (пројекту) - евидентира утрошак материјала и опреме - евидентира реализоване радове попуњавањем радног налога	
врши поправку кућних електроуређаја	- објасни значај комуникације са корисником - наведе врсте и објасни функције различитих кућних електроуређаја и апарата - објасни принципе рада различитих кућних електроуређаја и апарата - наведе врсте карактеристичних кварова и у електроуређајима и апаратима и објасни њихове узроке - наведе врсте мерења и мерних инструмената - објасни поступке мерења електричних величина - разуме процедуре тестирања функција уређаја и апарата - наведе параметре који указују на место и врсту квара - образложи одлуку о замени или поправци неисправних делова електроуређаја или апарата - наведе различите процедуре тестирања поправљених кућних електроуређаја и апарата - објасни значај вођења евиденције	- комуницира са корисником да сазна који тип електроуређаја или апарата је у квару - прорачуна врсту и количину материјала потребну за рад - утврди рок гаранције за уређај или апарат - изведе визуелни преглед електричних уређаја или апарата - тестира исправност рада електричних уређаја или апарата - измери релевантне електричне параметре - детектује врсту квара и утврди узрок квара - замени или поправи неисправне делове електроуређаја или апарата - обави тестирање рада поправљеног електроуређаја или апарата - евидентира утрошак материјала и делова - евидентира реализоване радове попуњавањем радног налога;	

одржава индустријску електроопрему	- опише организацију предузећа и наведе протокол комуникације - наведе прописе и правилнике за извођење радова и одржавање електроопреме - опише врсте електроопреме – електромоторне погоне и електроенергетска постројења - наведе и објасни функције елемената електроенергетских постројења - опише процедуру укључења и искључења електроенергетских постројења - опише план одржавања електроопреме - препозна врсте материјала и алата који се користе у одржавању индустријске електроопреме - објасни принцип рада мерних уређаја (универзални инструмент, мегаомметар, ампер клешта и уређај за мерење пробојности трафо уља) - објасни поступке за утврђивање квара и узрока квара на електроопреми - објасни значај вођења евиденције.	- комуницира са надређенима и колегама ради добијања задатка - изведе пријем опреме и уређаја потребних за рад - припреми место рада у складу са прописима - изведе визуелни преглед електроопреме - изведе монтажу и замену електроопреме и прикључи је на електричну мрежу - примени поступак мерења предвиђен процедуром за праћење рада и одржавање опреме - тестира исправност рада електроопреме и верификује измерене вредности параметара - ревидира параметре по потреби - детектује квар на електроопреми, пронађе узрок квара и предузме прописане мере за отклањање квара - обавља послове у процесу ремонта електроенергетских постројења - евидентира реализоване радове попуњавањем радног налога.	

2. НАСТАВНИ ПЛАН

Недељни и годишњи фонд часова стручних предмета за образовни профил: ЕЛЕКТРИЧАР

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		**9**	**2**	**6**	**333**	**74**	**222**		**8**	**1**	**12**	**280**	**35**	**420**	**60**	**4**	**1**	**18**	**124**	**31**	**558**	**90**	**737**	**140**	**1200**	**150**	**2227**
1.	Физика	2			74																		**74**				**74**
2.	Технички материјали	2			74																		**74**				**74**
3.	Техничко цртање		1			37																		**37**			**37**
4.	Основе практичних вештина			6			222																		**222**		**222**
5.	Основе електротехнике	3	1		111	37			2			70											**181**	**37**			**218**
6.	Електрична мерења и електроника								2	1		70	35										**70**	**35**			**105**
7.	Електричне инсталације	2			74				2			70				2			62				**206**				**206**
8.	Електричне машине, апарати и уређаји								2			70											**70**				**70**
9.	Електроопрема у индустрији															2			62				**62**				**62**
10.	Предузетништво																1			31		30		**31**		**30**	**61**
11.	Практична настава										12			420	60			18			558	60			**978**	**120**	**1098**
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ									**1**			**35**				**1**			**31**				**66**				**66**
1.	Изборни предмети према програму огледа								1			35				1			31				**66**				**66**
Укупно А2+Б		**9**	**2**	**6**	**333**	**74**	**222**		**8 (9**)**	**1**	**12**	**280 (315**)**	**35**	**420**	**60**	**4 (5**)**	**1**	**18**	**124 (155**)**	**31**	**558**	**90**	**737 (803**)**	**140**	**1200**	**150**	**2227 (2293**)**
Укупно		**17**			**629**				**21 (22**)**			**795 (830**)**				**23 (24**)**			**803 (834**)**				**2227 (2293**)**				

Напомена::****Ученик бира са листе изборних општеобразовних или стручних предмета**

Б. Листа изборних предмета према програму образовног профила				
Рб	Листа изборних предмета	РАЗРЕД		
		I	**II**	**III**
Стручни предмети				
1	Нове технологије у термотехници		1	
2	Обновљиви извори енергије		1	
3	Електроенергетски водови			1
4	Апликативни програми за електричне инсталације			1

Остали облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	74	70	62	206
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 90
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 90
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 90

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети*	1-2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30-60 часова годишње		
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15-30 часова годишње		
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана		

*Поред наведених предмета, школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним плановима других образовних профила истог или другог подручја рада, наставним плановима гимназије или по програмима који су претходно донети.

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	37	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)		2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
Укупно радних недеља	**39**	**39**	**39**

Подела одељења у групе

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи - до
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
I	Техничко цртање	37			10
	Основе електротехнике	37			10
	Основе практичних вештина		222		10
	Електрична мерења и електроника	35			10
II	Практична настава		420	60	10
	Предузетништво	31		30	10
III	Практична настава		558	60	10

ГАНТОГРАМ ОБАВЕЗНИХ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ И СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ДРУГИ И ТРЕЋИ РАЗРЕД

НАСТАВНЕ НЕДЕЉЕ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	∑
ДРУГИ РАЗРЕД	Т	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19			**665**
	В	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			**35**
	ПН	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			**420**
	Б-ПН																																				30	30	**60**
ТРЕЋИ РАЗРЕД	Т	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13							**403**
	В	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							**31**
	ПН	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18							**558**
	Б-ПН																																30	30	30	завршни испит			**90**

Напомена: У табели је представљен недељни број часова

3. НАСТАВНИ ПРОГРАМ
А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: **ФИЗИКА**
Годишњи фонд часова: **74**
Разред: **први**

Циљеви предмета:
- Стицање знања о физичким појавама и процесима;
- Развијање радних навика и техничке културе;
- Формирање материјалистичке слике света;
- Развијање логичког закључивања и критичког мишљења;
- Развијање радозналости, самосталности и способности примене знања;
- Формирање основе за даље образовање;
- Развијање правилног односа ученика према заштити животне околине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Кинематика	• Развијање способности увиђања значаја и места физике као научне дисциплине и њених веза са математиком и осталим природним и техничким наукама; • Унапређивање знања о векторима; • Упознавање са кинематичким величинама и врстама кретања.	• објасни значај физике као фундаменталне науке и корелацију са другим природним и техничким наукама; • разликује основне и изведене физичке величине и одговарајуће мерне јединице; • опише и наведе пример референтног система; • врши основне операције са векторима • дефинише и користи појмове брзине и убрзања; • објасни различите врсте кретања и израчунава величине везане за њих.	• Физика - основна природна наука; • Физичке величине и формуле. Основне физичке величине (међународни СИ систем); • Подела физичких величина. Скаларне и векторске физичке величине; • Основне операције са векторима, сабирање, одузимање и разлагање вектора; • Референтни систем. Вектор положаја; • Кретање. Подела кретања; • Равномерно и неравномерно кретање; • Брзина и убрзање; • Кружно кретање.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (74 часа) **<u>Место реализације наставе</u>** • Настава се реализује у учионици или у одговарајућем кабинету **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Користити сва доступна наставна средства; • Користити мултимедијалне презентације; • Упућивати ученике да користе интернет; • Примењивати рад у паровима и рад у мањим групама; • Мотивисати ученике да раде самосталне радове;

Динамика	• Развијање свести о примени физичких закона у техници; • Стицање основних знања из динамике и разумевање динамичких процеса и величина.	• разликује појам масе од појма тежине тела; • формулише и примењује Њутнове законе; • објасни гравитацију и њен утицај на кретање тела; • опише механички рад, снагу и енергију; • објасни значај закона одржања и опише их; • уочи постојање аналогије величина и једначина у транслацији и ротацији; • разликује типове судара; • наведе примере примене физичких закона у техници.	• Појам силе и импулса; • Њутнови закони (I,II,III); • Њутнов закон гравитације; • Скаларни и векторски производ; • Рад силе. Снага. Механичка енергија. Укупна енергија у механици; • Момент силе; • Момент инерције • Момент импулса; • Силе код кружног кретања; • Еластични и нееластични судар.	• Континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из техничке праксе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања **<u>Оквирни број часова по темама</u>** Кинематика **19** Динамика **20** Статика **8** Термодинамика **16** Чврста тела. Течности **11**
Статика	• Стицање основних знања о статици и равнотежи.	• опише принцип рада и примену простих машина (полуга, стрма раван, котур, итд.); • разјасни појам спрега сила и њихов момент; • наведе услове и врсте равнотеже; • наведе примере из свакодневног живота.	• Равнотежа материјалне тачке; • Слагање двеју паралелних сила истих и супротних смерова; • Спрега сила, момент спрега; • Равнотежа чврстог тела. Врста равнотеже; • Равнотежа тела на стрмој равни; • Полуга.	
Термодинамика	• Обогаћивање знања о термодинамичким процесима.	• опише гасне законе; • дефинише појмове количина топлоте, унутрашња енергија, топлотни капацитет; • објашњава термодинамичке принципе • објасни принцип рада топлотних мотора.	• Бојл-Мариотов закон Геј-Лисаков закон; • Шарлов; • Количина топлоте. Унутрашња енергија; • Промена унутрашње енергије; • Топлотни капацитет; • Адијабатски процес; • I и II принцип термодинамике; • Коефицијент корисног дејства топлотне машине.	

Чврста тела и течности	• Унапређивање знања о молекулској структури супстанције и разликама између чврстог и течног агрегатног стања.	• опише молекул и међумолекулске интеракције; • опише сва три агрегатна стања; • наведе разлике, особине и примере чврстих тела у кристалном и аморфном облику; • дефинише површински напон; • објасни капиларност и наведе примере.	• Молекули. Величина молекула.Узајамно деловање молекула; • Чврста тела, кристали, еластичност чврстих тела; • Хуков закон; • Течности. Површински напон, капиларне појаве; • Особине течности. Вискозност.	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Основе електротехнике
- Технички материјали

ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	74					74

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Да ученици овладају основним знањима о структури супстанце ради бољег разумевања својстава техничких материјала;
- Стицање основних знања о техничким материјалима, њиховој грађи, својствима, врстама и могућностима практичне примене, ради оспособљавања ученика за даље усавршавање или специјализацију у пракси;
- Развијање логичког размишљања и расуђивања при сагледавању и решавању техничких проблема у пракси;
- Развијање одговорног односа према животној средини и употреба материјала који нису штетни за околину и живи свет у њој, укључујући и човека.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Структура и својства материјала	12
2.	Конструкциони материјали	24
3.	Електротехнички материјали	38

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Структура и својства материјала**

Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за разумевање својстава техничких материјала.	• објасни грађу супстанце; • објасни хемијску рактивност елемената; • објасни разлике између метала и неметала; • објасни настанак хемијских веза; • наведе својства материјала које су последица одређене врсте везе; • разликује агрегатна стања супстанце; • разликује кристале и флуиде; • дефинише и наведе основна својства техничких материјала; • објасни сврху познавања одређених величина материјала; • наведе стандардне методе испитивања.	• Основни појмови о грађи супстанци; • Периодичност својстава елемената; • Хемијске везе и њихов утицај на својства материјала; • Агрегатна стања супстанце; • Својства материјала; • Основне физичке и механичке величине материјала; • Основни начини испитивања материјала.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (12 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Проширити раније стечена знања о структури супстанце (грађи атома, хемијским везама, агрегатним стањима), с посебним освртом на њен утицај на електрична, магнетна, механичка и друга својства материјала; • Указати на неопходност испитивања структуре и својстава материјала, да би се на основу тога могли добити и нови материјали бољих, унапред задатих својстава за одређену примену у пракси; • Користити стручну литературу, моделе, видео записе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Конструкциони материјали**

Трајање модула: **24 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање знања о основним карактеристикама конструкционих материјала и захтевима које они, зависно од примене, морају да испуне; • Оспособљавање ученика за разликовање конструкционих материјала, начинима њихове обраде, утицају спољашњих фактора на својства ових материјала, као и могућностима њихове практичне примене; • Оспособљавање ученика за логичко сагледавање и решавање техничког проблема у пракси.	• објасни задатак конструкционих материјала; • наведе различите врсте конструкционих материјала; • разликује различите врсте конструкционих материјала; • разјасни неопходност усаглашавања захтева у погледу функције и начина обраде материјала са својствима материјала, који нам стоје на располагању, при решавању практичног техничког проблема; • опише утицај економског фактора при избору материјала; • објасни утицај легирања, обраде и термичке обраде на својства материјала; • дефинише састав челика и ливеног гвожђа; • препозна разлике у саставу и својствима различитих врста челика и ливеног гвожђа; • препознаје разлике у означавању различитих врста челика и ливеног гвожђа; • дефинише састав алуминијума и његових легура; • наведе својства, означавање и примену алуминијума и његових легура; • наведе примере практичне примене алуминијума и његових легура; • објасни настанак (добијање) полимера; • препозна разлике у структури полимера; • наведе примере практичне примене полимера; • наводи и упоређује најчешће коришћене полимере у пракси; • објасни употребу лепкова за састављање сложених конструкција; • објасни настајање, својства и употребу гуме као конструкционог материјала.	• Основни појмови; • Преглед конструкционих материјала; • Захтеви од конструкционих материјала; • Метали као конструкциони материјали; • Неметални конструкциони материјали.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (24 часа)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Градиво излагати јасно и конкретно на једноставнијим примерима; • Користити шеме, моделе, видео записе, оригиналне делове; • Ученике упућивати на уочавање грубих разлика између појединих материјала, само опште карактеристике материјала и могућности њихове примене; • Ученике упутити да детаљније информације о материјалима и величинама које их описују потраже у литератури; • Скренути пажњу ученицима да при изучавању стручних предмета обрате пажњу на материјале који се у одређеним приликама користе, јер од квалитета материјала зависи и квалитет компоненти, елемената, склопова, уређаја. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Електротехнички материјали**

Трајање модула: **38 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за примену електротехничких материјала.	**Проводници** • дефинише појам проводника; • наведе и објасни који материјали могу бити проводници; • објасни утицај појединих фактора на електричну проводност; • разликује карактеристике најбољих проводника Cu, Al, Ag и Au; • наводи примере практичне примене Cu, Al, Ag и Au; • објасни примену метала и њихових легура који немају велику проводност (отпорни материјали); • објасни које су специфичне примене проводника и који материјали се користе у те сврхе; • објасни принцип преноса сигнала у оптичком влакну, начин изградње оптичког влакна и наведе материјале од којих се израђују. **Полупроводници** • дефинише полупроводнике; • разуме и објасни утицај примеса на настанак и начин провођења код полупроводника, као и утицај других фактора на проводност полупроводника; • препозна и објасни разлике између проводника и полупроводника; • опише које специфична својства полупроводника омогућују њихову широку примену у пракси; • разликује својства и примену Si, Ge и Ga,As; • наведе разлоге зашто се електроника данас заснива на силицијумској технологији. **Изолациони материјали и диелектрици** • објасни који се материјали у електричном пољу понашају као изолациони материјали и диелектрици; • наведе и објасни диелектрична својства које	• Подела електротехничких материјала; • Проводници; • Полупроводници; • Изолациони материјали и диелектрици; • Магнетни материјали.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (38 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Ученике поступно уводити у садржај модула; • Прво извршити поделу електротехничких материјала према величини специфичне електричне отпорности и према величини енергетског процепа; • Нагласити да постоји велики број електротехничких материјала, врло различитих својстава. Зато указати само на опште карактеристике појединих група материјала, а детаљније изложити само карактеристике типичних представника појединих група материјала и оних материјала који се највише користе у пракси; • Ученике упутити да детаљније информације о материјалима , као и бројне вредности појединих величина које описују својства материјала, потраже у литератури; • При обради појединих поглавља модула следити принцип: увод – дефинисати материјал - оппште карактеристике материјала - захтеви од материјала - преглед материјала - примери употребе материјала.

	одређују квалитет и могућности практичне примене изолационих материјала и диелектрика; • објасни диелектрична својства изолационих материјали у зависности од њихове примене у пракси; • упореди карактеристике најчешће коришћених изолационих материјала и наведе примере њихове примене; • објасни диелектрична својства кондензаторских материјала; • упореди карактеристике најчешће коришћених кондензаторских материјала и наведе примере њихове примене; • наведе и објасни специфичне својства диелектрика, као и могућности практичне примене. **Магнетни материјали** • објасни које су својства најважнија за одређивање квалитета једног магнетног материјала; • наведе својства магнетних материјала о којима треба водити рачуна приликом избора за њихову практичну примену; • дефинише магнетно меке и магнетно тврде материјале и уочи разлике између њих; • препозна карактеристике најбољих магнетно меких материјала и наведе примере њихове практичне примене; • препозна карактеристике најбољих магнетно тврдих материјала и наведе примере њихове практичне примене.		**<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Физика
- Основе електротехнике

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I		37				37

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Овладавање потребним вештинама за коришћење прибора за техничко цртање при реализацији различитих техничких цртежа;
- Овладавање потребним вештинама за коришћење различитих програмских пакета у остваривању делова садржаја модула.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Основе техничког цртања	12
2.	Техничко цртање на рачунару	25

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Основе техничког цртања**

Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Овладавање потребним вештинама за коришћење прибора за техничко цртање при реализацији различитих техничких цртежа.	• користи прибор за техничко цртање; • користи различите врсте линија; • наведе врсте техничких цртежа, као и формате на којима се исти раде; • формира заглавље и саставницу; • изведе различите конструкције правилних полигона и кривих линија; • скицира раванске и просторне облике.	• Основни појмови о техничким цртежима; • Конструкције и пројекције.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **Вежбе (12 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При извођењу вежби одељење се дели у две групе; • Инсистирати на прецизности и уредности у раду; • Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада; • Инсистирати на логичком закључивању и критичком мишљењу; • Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • самосталан практичан рад • домаћи задатак

Назив модула: **Техничко цртање на рачунару**

Трајање модула: **25 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за коришћење програмских пакета за цртање различитих техничких цртежа и електричних шема.	• користи неки од програмских пакета при реализацији садржаја модула; • нацрта различите врсте линија и друге геометријске облике; • нацрта једноставније техничке цртеже и електричне шеме на различитим форматима; • формира заглавље и саставницу; • нацрта различите конструкције правилних полигона и кривих линија.	• Цртање основних геометријских облика; • Конструкције и пројекције; • Цртање електричних шема.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **Вежбе (25 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • рачунарски кабинет **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При извођењу вежби одељење се дели у две групе; • Инсистирати на прецизности и уредности у раду; • Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада; • Не захтевати овладавање одређеним рачунарским програмом, него само коришћењем делова програма који омогућују реализацију вежби; • За реализацију програмских садржаја који се односе на техничко цртање на рачунару користити неки од погодних програмских пакета (AutoCAD, Orcad, CorelDRAW,...); • Урадити графички рад на крају модула. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • самосталан практичан рад • домаћи задатак

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Основе електротехнике
- Основе практичних вештина
- Рачунарство и информатика

ОСНОВЕ ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I			222			222

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Развијање навика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду;
- Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала;
- Оспособљавање ученика да користе стандарде, нормативе, каталоге као и техничко технолошку документацију;
- Оспособљавање ученика да правилно користе уређаје, алат, мерни алат и прибор;
- Оспособљавање ученика да врше машинске и ручне операције на материјалима, као што су: обележавање, резање, турпијање, бушење, урезивање и нарезивање навоја;
- Оспособљавање ученика да изводе радове у електротехничкој струци (припрема крајева проводника, израда кабловских снопића, монтажа и повезивање електротехничког прибора, мерења и испитивања);
- Развијање одговорности према роковима, квалитету и прецизности датог посла.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Основе практичних вештина у машинству	111
2.	Основе практичних вештина у електротехници	111

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Основе практичних вештина у машинству**

Трајање модула: **111 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду.	• примењује заштитне мере од механичких повреда; • примењује заштитне мере од пожара; • користи заштитну опрему.	• Правилник заштите на раду; • Мере заштите од пожара; • Заштитна опрема.	• Користити закон и правилнике заштите на раду; • Користити правилник о противпожарној заштити; • Демонстрирати употребу заштитне опреме; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Стицање знања о карактеристикама материјала; • Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, норматива и техничко технолошке документације.	• препозна метале и легуре; • препозна изолациони материјал; • користи радионичке методе за утврђивање механичких и технолошких својстава материјала: користи стандарде, каталоге производа (лимова, профила, жица, лежаја).	• Техничке карактеристике материјала (гвожђе, челик, бакар, алуминијум, бронза); • Изолациони материјали (пертинакс, крилит, гума, прешпан); • Радионичке методе за утврђивање механичких и технолошких својстава материјала (путем савијања, утискивања куглице, брушењем итд.); • Полупроизводи и производи који се користе у машинству (плоче, лимови, траке, профили, цеви, лежајеви, итд).	• Користити стручну литературу; • Користити стандарде, прописе и каталоге; • Користити узорке метала , легура и изолационог материјала; • Демонстрирати методе радионичког испитивања механичких и технолошких својстава материјала; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **10 часова.**
• Оспособљавање ученика за правилну примену и одржавање радионичког алата.	• користи уређаје за обраду материјала; • користи алат за обележавање; • користи мерни алат; • користи ручни алат; • одржава уређаје и алат; • примењује мере заштите на раду.	• Радионички алат; • Алат за мерење (обележивач, лењири, шестари, универзално помично мерило, микрометар, дубиномер, чврста мерила - шаблони); • Примена и одржавање алата (бушилице, тестере, турпије, урезнице, нарезнице , чекићи, кључеви итд); • Хигијена рада; • Мере заштите на раду.	• Користити стручну литературу; • Користити каталоге произвођача уређаја и алата; • Демонстрирати употребу уређаја и алата; • Демонстрирати поступак мерења мерним алатима; • Демонстрирати начин одржавања уређаја и алата; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **21 час.**

• Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала; • Оспособљавање ученика за извођење машинских операција.	• користи техничко технолошко упутство; • обележи предмет рада; • изведе машинске операције.	• Читање техничко технолошке документације; • Обележавање материјала; • Технолошки поступак при обради материјала: сечењем, турпијањем, бушењем, урезивањем и нарезивањем навоја;	• Користити стручну литериратуру; • Објаснити како се користи техничко технолошка документација; • Демонстрирати како се правилно обележава предмет при обради; • Демонстрирати како се учвршћује предмет; • Демонстрирати правилан положај тела и правилно вођење алата при обради материјала; • Објаснити како се остварује организација радног места и значај хигијене рада; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **62 часа.**
• Оспособљавање ученика тврдо и меко лемљење.	• одабере опрему и материјал; • изведе припрему за тврдо лемљење; • изврши тврдо лемљење; • изврши меко лемљење.	• Тврдо и меко лемљење.	• Користити стручну литературу; • Демонстрира методе заваривања, тврдог и меког лемљења; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова.** На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (укупно 111 часова) • при извођењу практичне наставе одељење се дели у две групе **<u>Место реализације наставе</u>** • радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење практичног рада • активност на часу • тест практичних вештина

Назив модула: **Основе практичних вештина у електротехници**

Трајање модула: **111 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду.	• примењује заштитне мере од штетног утицаја електричне енергије; • користи заштитну опрему; • пружи прву помоћ унесрећеном од удара електричне енергије.	• Утицај електричне енергије на човека; • Мере заштите на раду; • Пружање прве помоћи.	• Демонстрирати рад заштитне струјне склопке; • Демонстрирати пружање прве помоћи; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Оспособљавање ученика за читање пројеката и шема.	• препозна симболе у техничко технолошкој документацији; • одабере потребне елементе на основу симбола; • уцрта симболе елемената у документацију.	• Симболи и ознаке у електротехници.	• Користити стручну литературу, стандарде и прописе; • Користити техничке планове и пројекте електро инсталација; • Већи део времена посветити симболима и шемама у аутомобилу; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Оспособљавање ученика за коришћење радионичког алата; • Оспособљавање ученика за одржавање алата.	• одабере и користи алат; • одржава алат.	• Алати који се користе у електротехници; • Одржавање алата.	• Користити каталоге уређаја и алата; • Демонстрирати примену уређаја и алата; • Демонстрирати начин одржавања уређаја и алата; • Посветити више времена рада са алатом који се користи у аутоелектрици; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.**
• Оспособљавање ученика за препознавање проводника који се користе у електротехници; • Оспособљавање ученика за припрему и настављање кабла и проводника.	• препозна аутокаблове, оптичке каблове, електроинсталационе и телекомуникационе каблове и динамо жице; • отвори кабл, правилно скине плашт и изолацију проводника; • настави (повеже) и изолује наставак; • направи окце у зависности од завртња; • залеми крајеве и поставља кабл папучице и фастоне; • скине изолацију, настави и изолује динамо жицу.	• Аутокаблови; • Оптички каблови; • Електроинсталациони проводници; • Телекомуникациони проводници; • Динамо жице.	• Користити каталоге произвођача каблова и динамо жица; • Користити каблове и динамо жице; • Демонстрирати отварање каблова, припрему крајева и настављање; • Демонстрирати шемирање проводника и израду снопића; • Интензивније радити са аутокабловима • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа.**
• Оспособљавање ученика за повезивање прибора који се користи у електро,	• повеже помоћу аутокабла основни ауто прибор; • повеже помоћу проводника основни електро-инсталациони прибор; • повеже помоћу проводника	• Ауто прибор (осигурачи, прекидачи, утикачи, сијалична грла); • Електроинсталациони прибор (осигурачи, прекидачи, утичнице, сијалична грла); • Телекомуникациони прибор	• Користити каталоге произвођача; • Демонстрирати монтажу и повезивање опреме у струјно коло; • Демонстрирати методе за утврђивање исправности прибора;

телекомуникационим и ауто инсталацијама.	телекомуникациони прибор.	(реглете,телефонске прикључнице, телефонски утикачи).	• Направити вежбе на монтажним плочама; • Вежбе радити у циклусу; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **36 часова.**
• Оспособљавање ученика за рад са инструментом.	• подеси инструмент (једносмерна, наизменична струја); • одабере подручје и одреди константу инструмента; • измери основне електричне величине: напон, струју и опор.	• Универзални инструмент.	• Демонстрирати рад са инструментом; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа.**
• Оспособљавање ученика за прикључење потрошача на извор електричне енергије.	• разликује системе наизменичне и једносмерне струје; • прикључи потрошаче на изворе електричне енергије.	• Извори једносмерне струје (акумулатор, пуњач акумулатора); • Извори наизменичне струје (трофазни и монофазни систем).	• Приказати изворе једносмерне струје; • Демонстрирати повезивање потрошача на ивор; • Демонстрирати повезивање потрошача на системе наизменичне струје; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **3 часа.**
• Оспособљавање ученика за испитивање и уградњу пасивних елемената.	• одабере на основу ознака отпорнике и кондензаторе; • испита исправност елемената; • замени и угради пасивне елементе у одговарајуће струјно коло.	• Отпорници; • Кондензатори.	• Користити каталоге произвођача; • Демонстрирати проверу исправности пасивних елемената; • Демонстрирати уградњу и повезивање елемената у струјно коло; • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова.** На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (111 часова) • при извођењу практичне наставе одељење се дели у две групе **<u>Место реализације наставе</u>** • радионица **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење практичног рада • активност на часу • тест практичних вештина

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Основе електротехнике
- Технички материјали
- Техничко цртање

ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	111	37				148
II	70					70

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање основних знања из области електростатике;
- Стицање основних знања из области једносмерних струја;
- Стицање основних знања из области електромагнетизма;
- Оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона из области електротехнике.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Електростатика	30
2.	Једносмерне струје	80
3.	Електромагнетизам	38

Разред: други

Ред.бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Увод у наизменичне струје	20
2.	Елементи у колу наизменичне струје и њихове везе	30
3.	Трансформатори и трофазни системи	20

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Електростатика**

Трајање модула: **21 + 9 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са основама грађе материје и основним величинама као што су електрицитет, електрично поље, потенцијал, кондензатори и сл.	• познаје, прерачунава и употребљава јединице; • дефинише основна и електрична својства материје, као и појам електрицитета; • објасни количину електрицитета, наелектрисано тело, начин деловања и јединице; • објасни и графички прикаже вектор поља у некој тачки поља; • објасни Кулонов закон и израчуна силу између два наелектрисана тела; • објасни појам потенцијала и напона; • објасни поларизацију и пробој диелектрика; • објасни појам капацитивности; • израчуна капацитивност плочастог кондензатора; • израчуна еквивалентну капацитивност паралелне, редне и мешовите везе кондензатора.	ТЕОРИЈА • Појам јединица. Међународни систем јединица; • Структура материје. Основни појмови о електрицитету и електричним својствима материје; • Проводници, полупроводници и изолатори; • Појам наелектрисаног тела. Количина електрицитета, дефиниција и јединице; • Појам електричног поља. Графичко приказивање електричног поља. Хомогено електрично поље. Вектор електричног поља. Силе у електричном пољу; • Кулонов закон. Електростатичка индукција; • Поларизација диелектрика. Електрични потенцијал и електрични напон; • Диелектрична чврстоћа. Материјали за диелектрике; • Појам капацитивности. Капацитивност плочастог кондензатора. Паралелно, редно и мешовито везивање кондензатора.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (21 час)** • **вежбе (9 часова)** **Подела одељења на групе** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **Место реализације наставе** • Учионица и лабораторија **Препоруке за реализацију наставе** На почетку наставе дати кратак увод у историјат развоја електротехнике. Структуру материје обрадити као наставак на претходно знање из физике и хемије. Електрично поље и појаве у њему обрадити првенствено графички и описно. Уз кондензаторе урадити велик број простих задатака. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона у основама	• демонстрира понашање наелектрисаних тела; • демонстрира пуњење и пражњење кондензатора; • израчуна и измери еквивалентну	ВЕЖБЕ • Наелектрисано тело; • Кондензатори, пуњење и пражњење кондензатора; • Везе кондензатора.	• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе; • По могућности, у једном термину радити једну вежбу, а највише три вежбе у једном циклусу; • Једна вежба се ради два спојена – школска часа и за

електротехнике.	капацитивност веза кондензатора.		то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати; • У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика. Почетак вежби се може одложити неко време док се не пређе потребно градиво.

Назив модула: **Једносмерне струје**

Трајање модула: **60 + 20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Оспособљавање ученика за решавање простих и сложених електричних кола различитим методама.	• дефинише једносмерну струју и појмове као што су позитивна и негативна струја, физички и технички смер струје; • израчуна јачину струје; • објасни и израчуна густину струје; • дефинише електрично коло и услов да у колу протиче струја; • објасни елементе електричног кола; • објасни електромоторну силу генератора; • објасни принцип рада и главна својства електрохемијских генератора; • објасни и израчуна електричну отпорност; • наведе врсте отпорника; • објасни електричну проводност; • примењује Омов закон; • дефинише Први и Други Кирхофов закон; • дефинише и објасни Џулов закон; • израчуна снагу и рад помоћу Џуловог закона; • објасни мерење струје, напона, снаге и рада; • решава проста кола с једним генератором и једним пријемником; • израчунава снагу генератора и снагу пријемника; • објасни режиме рада генератора; • решава различите везе генератора; • израчунава еквивалентну отпорност различитих веза отпорника; • решава кола помоћу уопштеног Омовог закона; • решава сложена кола помоћу	ТЕОРИЈА • Појам једносмерне струје. Јачина електричне струје. Густина струје; • Појам електричног кола. Елементи електричног кола; • Електромоторна сила генератора. Електрохемијски генератори; • Електрична отпорност. Отпорност проводника. Зависност отпорности од температуре. Електрична проводност. Материјали за отпорнике. Врсте отпорника; • Омов закон. Референтни смер струје и напона; • Први Кирхофов закон; • Електричне силе у колу. Други Кирхофов закон; • Џулов закон. Електрични рад и електрична снага; • Мерење струје и напона. Везивање амперметра и волтметра; • Решавање простог кола са једним генератором и једним пријемником. Одређивање напона на крајевима реалног генератора. Снага генератора и снага пријемника. Режим празног хода и кратког споја. Редно и паралелно везивање генератора; • Редно, паралелно и мешовито везивање отпорника; • Уопштен Омов закон; • Сложено електрично коло. Други Кирхофов закон за сложено коло. Решавање сложених кола помоћу првог и другог Кирхофовог закона.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (60 часова)** • **вежбе (20 часова)** **Подела одељења на групе** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **Место реализације наставе** • Учионица и лабораторија **Препоруке за реализацију наставе** • На почетку овог модула објаснити објаснити физичку суштину струје, физички и технички смер, позитивну и негативну струју итд. Густину струје објаснити графички и дати практичне вредности које се сусрећу код електричних инсталација, трансформатора и сл.; • Електрично коло упоредити са неким механичким системом у којем се врши двострука конверзија енергије, где се енергија неподесна за директну употребу (на пример потенцијална енергија воде) претвара у електричну, затим преноси до потрошача и ту се претвара у енергију погодну за коришћење (на пример у светлосну); • Уз стандардне вредности за специфичну отпорност дати и вредности са површином пресека проводника изражену у mm^2; • Код генератора обрадити и практични начин мерења њихове унутрашње отпорности; • Уз електричне силе у колу увек дати њихов смер у односу на смер струје; у овом случају дати и смер

	Првог и Другог Крихофовог закона.		напона на отпорнику; • Други Кирхофов закон дати као општи закон равнотеже сила и применити га на електрично коло или контуру; • Приликом обраде овог модула урадити велики број простих задатака. За сложено коло показати на примеру како се решава али од ученика тражити само да напишу потребне једначине за његово решавање; **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Практично проверавање појава и закона у основама електротехнике.	• покаже дејства електричне струје; • измери напон и струју у колу; • провери Омов закон; • провери Први Кирхофов закон; • провери Други Кирхофов закон; • измери електромоторну силу, напон на оптерећеном генератору и унутрашњу отпорност генератора; • израчуна и измери еквивалентну отпорност веза отпорника.	<u>ВЕЖБЕ</u> • Дејства електричне струје; • Електрично коло; • Мерење напона и струје; • Зависност отпорности од димензија и температуре; • Омов закон; • Први Кирхофов закон; • Други Кирхофов закон; • Мерења на генераторима; • Везе отпорника.	• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе; • По могућности, у једном термину радити једну вежбу, а највише пет вежби у једном циклусу; • Једна вежба се ради два спојена – школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати; • У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика. Почетак вежби се може одложити неко време док се не пређе потребно градиво.

Назив модула: **Електромагнетизам**

Трајање модула: **30 + 8 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са електромагнетним појмовима и величинама као и принципом рада електромотора, генератора, итд.	• објасни појам магнета, магнетног поља; • графички представи магнетно поље; • израчуна јачину магнетног поља око правог проводника кроз који протиче струја; • објасни магнетна својства материје; • наведе поделу магнетних и феромагнентих материјала; • објасни магнећење феромагнетних материјала и магнетни хистерезис; • објасни и израчуна магнетну индукцију од струје у правом проводнику, одреди њен смер; • објасни магнетну индукцију у навојку и навоју и одреди њен смер; • објасни магнетно коло и Кап-Хопкинсов закон, израчуна величине везане за магнетно коло; • објасни и израчуна електромагнетну и електродинамичку силу, одреди њихов смер; • објасни применуелектромагнетне и електродинамичке силе код електромотора; • објасни Ленцов закон и његову примену код правог проводника, навојка и навоја у магнетном пољу; • одреди смер индуковане електромоторне силе; • објасни принцип рада генератора; • објасни контраелектромоторну силу мотора; • објасни вртложне струје; • објасни самоиндукцију и израчуна	ТЕОРИЈА • Појам магнетног поља. Графичко представљање магнетног поља. Магнетна својства материје; • Магнетна индукција. Магнетна пропустљивост. Флукс вектора магнетне индукције; • Магнећење феромагнетних материјала. Магнетни хистерезис; • Магнетно поље струје у правом проводнику. Магнетно поље струје у навојку и навоју; • Магнетомоторна сила. Магнетна отпорност; • Појам магнетног кола. Кап-Хопкинсов закон; • Електромагнетна сила. Електродинамичка сила. Навојак и навој у магнетном пољу; • Принцип рада електромотора једносмерне струје; • Електромагнетна индукција. Ленцов закон; • Индукована електромоторна сила у правом проводнику, навојку и навоју; • Принцип рада генератора једносмерне струје; • Сопствено магнетно поље. Сопствени флукс; • Коефицијент самоиндукције (индуктивност); • Енергија калема. Електромоторна сила самоиндукције; • Међусобна индукција. Електромоторна сила међусобне индукције; • Вртложне струје.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (30 часова)** • **вежбе (8 часова)** **Подела одељења на групе** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **Место реализације наставе** • Учионица и лабораторија **Препоруке за реализацију наставе** • Појам магнетног поља обрадити ослањајући се на претходно знање из основне школе. По могућности показати његов облик помоћу гвоздене пиљевине; • Смерове величина у магнетизму приказивати помоћу правила десне и леве руке или левог и десног завртња; • Уз индуковану електромоторну силу дати и смер механичке силе која потиче од индуковане струје, а уз електромагнетну силу објаснити индуковану електромоторну силу која се у електромотору назива контраелектромоторна сила; • Принцип рада електромотора и генератора једносмерне струје обрадити на реалним примерима са више од два сегмента. Међусобну индукцију и вртложне струје обрадити првенствено описно.

	индуктивност навоја; • објасни узајамну индукцију; • решава просте задатке.		**<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Практично проверавање појава и закона у основама електротехнике.	• покаже међусобно понашање магнета, магнета и меког гвожђа, као и електромагнета; • измери индуктивност калема, уочи промену индуктивности са променом броја навоја, димензија и језгра; • покаже примере самоиндукције и објасни примере из праксе.	<u>ВЕЖБЕ</u> • Магнети и електромагнети; • Калемови; • Самоиндукција.	• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе; • По могућности, у једном термину радити једну вежбу, а највише три вежбе у једном циклусу; • Једна вежба се ради два спојена – школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати; • У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика. Почетак вежби се може одложити неко време док се не пређе потребно градиво.

Назив модула: **Увод у наизменичне струје**

Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са основним величинама у теорији наизменичних струја: производњом наизменичне електромоторне силе; параметрима наизменичних величина; као и операцијама над наизменичним величинама.	• објасни и графички прикаже производњу наизменичне електромоторне силе; • математички представи електромоторну силу; • објасни, примени и израчуна параметре наизменичних величина; • објасни, графички прикаже и примени алгебарске операција над наизменичним величинама.	• Принцип производње наизменичне електромоторне силе. Генератор наизменичне електромоторне силе; • Основни параметри наизменичних величина: тренутна вредност, амплитуда, периода, фаза и почетна фаза, учестаност, кружна учестаност, средња вредност, ефективна вредност, итд.; • Представљање наизменичних величина помоћу фазора; • Представљање наизменичних величина помоћу комплексниxx бројева; • Сабирање и одузимање наизменичних величина.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (20 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • На почетку обраде наизменичних струја обрадити основне појмове из тригонометрије ако дотле нису били обрађени у математици. • Дефинисати тригонометријске функције, ток тригонометријских функција, појам радијана. • Детаљно обрадити производњу простопериодичне електромоторне силе, као и њене параметре. Током трајања модула реализовати најмање један тест знања. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Елементи у колу наизменичне струје и њихове везе**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са елементима у колу наизменичне струје и њиховим везама; • Израчунавање импедансе елемената и израчунавање импедансе редних веза елемената.	• прикаже елементе у колу наизменичне струје; • нацрта временске и фазорске дијаграме за елементе у колу наизменичне струје; • објасни понашање кондензатора у колу једносмерне струје; • одреди комлексну импедансу и фазни померај између напона и струје за елементе у колу наизменичне струје; • дефинише снаге за елементе у колу наизменичне струје; • напише Омов закон за ефективне вредности струје и напона; • прикаже временске и фазорске дијаграме напона и струја код редних веза; • дефинише импедансу редних веза, њен модуо и фазни угао, врши израчунавање; • напише Омов закон за ефектне вредности напона и струја; • дефинише редну резонансу и резонантну фреквенцију, израчунава резонантну фреквенцију; • дефинише све три врсте снага код редних веза и фактор снаге; • дефинише адмитансу и објасни како се она израчунава из импедансе; • набројa методе за решавање сложених кола; • решава сложено коло са две контуре применом Првог и Другог Кирхофовог закона.	• Елементи у колу наизменичне струје. Отпорник у колу наизменичне струје. Калем у колу наизменичне струје. Кондензатор у колу једносмерне струје. Пуњење и пражњење кондензатора. Енергија оптерећеног кондензатора. Кондензатор у колу наизменичне струје; • Снаге у колу наизменичне струје. Појам активне и реактивне снаге; • Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Појам импедансе. Редна резонанса. Томсонов образац. Редна веза отпорника и калема. Импеданса RL кола. Редна веза отпорника и кондензатора. Импеданса RC кола. Снаге код редних веза. Фактор снаге; • Паралелна веза пријемника. Појам адмитансе; • Појам сложеног кола • Методе за решавање сложених кола; • Примена Првог и Другог Кирхофовог закона за решавање сложених кола.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (30 часа)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • На почетку навести елементе у колу наизменичне струје и објаснити шта се дешава са електричном енергијом у њима. Детаљно обрадити све елементе у колу наизменичне струје цртајући временске и фазорске дијаграме за њих; • Извести изразе за сваку отпорност користећи најједноставнији начин; • Код кондензатора у колу једносмерне струје обрадити и енергију оптерећеног кондензатора; • Код редних веза елемената нацртати прво временске, а затим фазорске дијаграме и помоћу Омовог закона и троуглова одредити модуо импедансе и њен фазни угао; • Дефинисати адмитансу код паралелне веза елемената у колу наизменичне струје. Приказати и анализирати паралелну везу пријемника; • Дефинисати све три врсте снага, фактор снаге и његов значај у електроенергетици. За векторе снаге напоменути да су непокретни; • Дефинисати сложено коло и навести начине за решавање сложених кола, задржати се на колу са две контуре и примени Кирхофових закона при његовом решавању.

			Током трајања модула реализовати најмање један тест знања. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Трансформатори и трофазни системи**

Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	**ИСХОДИ МОДУЛА** По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	**ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА**	**ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**
• Упознавање ученика са принципом рада трансформатора и аутотрансформатор; • Упознавање ученика са трофазним системима, врстама и применом ових система.	• објасне принцип рада трансформатора и аутотрансформатора; • дефинише и израчунава однос трансформације; • дефинише основне карактеристике трофазног система; • објасни начин добијања трофазне електромоторне силе, њен временски облик и фазорски дијаграм; • објасни везивање навоја генератора у звезду у троугао; • објасни везивање навоја пријемника у звезду у троугао; • објасни несиметричан трофазни систем; • наведе разлоге због којих долази до несиметричног режима рада трофазног система; • објасни трофазни трансформатор и снагу трофазног система; • објасни обртно магнетно поље и принцип рада синхроног и асинхроног електромотора.	• Трансформатори и аутотрансформатори. Однос трансформације. Примена трансформатора. Основни појмови о трофазним системима. Симетрични трофазни систем. Генератор трофазне електромоторне силе; • Веза навоја генератора у звезду и троугао. Веза пријемника у звезду и троугао. Несиметричан трофазни систем; • Трофазни трансформатор. Снага трофазног система; • Обртно магнетно поље. Синхрони и асинхрони мотори	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (20 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Нацртати језгро трансформатора са навојима и напоменути да скоро сав флукс примара пролази кроз секундарни намотај. Извести израз за однос напона и струја преко једнакости снага примара и секундара; • Трофазни генератор обрадити помоћу непомичног магнета, али нагласити да се у пракси магнет окреће, а навоји стоје. Нагласити зашто је погодније везивање навоја у звезду за нисконапонску мрежу; • Показати како се везују пријемници код симетричног и несиметричног система. Посебно обрадити опасност од прекидања нултог проводника у трофазном несиметричном систему; • Трофазни трансформатор обрадити ослањајући се на монофазни и показати комбинације везивања примара и секундара; • Снагу трофазног система приказати са тренутним вредностима за активно оптерећење и нагласити предност уравнотеженог система. Обртно магнетно поље приказати помоћу фазорских дијаграма, а принцип рада асинхроног мотора на једном његовом проводнику у обртном магнетном пољу. Током трајања модула реализовати најмање један тест знања. Након реализације сва три модула урадити тест знања који ће обухватити сва три модула.

			<u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Математика
- Физика
- Електрична мерења и електроника

ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА И ЕЛЕКТРОНИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	70	35				105

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање основних знања о електронским мерним инстгрументима и њиховој употреби;
- Стицање основних појмова о електронским компонентама и њиховој примени.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Електрична мерења	50
Електроника	55

Назив модула: **Електрична мерења**

Трајање модула: **50 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са принципом рада електронских инструмената и њиховом применом.	• објасни врсте грешака; • опише прибор за мерења; • објасни блок шему дигиталног осцилоскопа, синхронизацију и више канални рад; • објасни фреквенцијски компензовану сонду и њену примену; • објасни мерење и измери једносмерни и наизменични напон и учестаност; • објасни начин мерења учестаности дигиталним фреквенцметром; • објасни блок шему дигиталног мултиметра и његову основну примену; • објасни аналогно-дигиталну конверзију; • објасни основни принцип мерења R, L и C; • дефинише основна својства генератора функција и његову блок шему; • дефинише појам импулса и његове параметре; • измери параметре импулса.	• Врсте грешака: грубе, случајне и систематске. Апсолутна и релативна грешка; • Стални и променљиви отпорници, кондензатори, калемови, извори напона, трансформатори, итд.; • Блок шема дигиталног осцилоскопа. Синхронизација. Вишеканални рад. Фреквенцијски компензована сонда. Мерење једносмерног и наизменичног напона и учестаности осцилоскопом; • Дигитални фреквенцметри; блок шема; тачност дигиталног фреквенцметра; • Опште особине дигиталних мултиметара; блок шема. Аналогно-дигитална конверзија методом двојне интеграције; • Основна својства генератора функција; блок шема; • Појам импулса и примери импулсних појава. Параметри правоугаоног импулса. Идеални и реални облик правоугаоног импулса; • Мерење параметара импулса.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (34 часа)** • **вежбе (16 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Грешке објашњавати на примерима мерних уређаја који не морају да буду електронски. Поред објашњења апсолутне и релативне грешке урадити и неколико простих задатака; • Блок шему осцилоскопа дати у облику који ученици могу да разумеју. Нагласити да се приликом мерења нормално употребљава фреквенцијски компензована сонда, а обична само у посебним случајевима; • Поновити основну дефиницију учестаности и објаснити њену примену код дигиталних фреквенцметара; • У блок шеми дигиталног мултиметра навести претварање електричних величина у ниски једносмерни напон. А/Д конверзију обрадити помоћу блок шеме и таласних дијаграма; • Код обраде мерења R,L и C обрадити само основни принцип на основи фазорских дијаграма (без блок шеме); • Обраду генератора функција свести на објашњење основних својстава и блок шеме;

			• Импулсе обрађивати првенствено графички. Дефинисати време успона, опадања и кашњења, а њихово мерење показати на примеру. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Упознавање с електронским мерним инструментима и њиховој употреби.	• примени отпорник као реостат и потенциометар; • подеси дигитални осцилоскоп и с њим измери једносмерни и наизменични напон и учестаност; • провери први и други Кирхофов закон у колу наизменичне струје; • обави основна мерења (мерење једносмерног и наизменичног напона, једносмерне и наизменичне струје, отпорности, капацитивности, испитивање полупроводника и контаката) дигиталним мултиметром; • измери параметре импулса.	• Променљиви отпорник као реостат и потенциометар; • Осцилоскопи; • Мерење једносмерног и наизменичног напона осцилоскопом; мерење учестаности осцилоскопом; • Провера Првог Кирхофовог закона у колу наизменичне струје; • Провера Другог Кирхофовог закона у колу наизменичне струје; • Основна мерења дигиталним мултиметром; • Испитивање полупроводника дигиталним мултиметром; • Мерење времена успона, опадања и кашњења ивице импулса.	• Почетак вежби може се одложити док се не пређе потребно градиво; • Организовати их у циклусима од највише четири вежби; • Једна вежба треба да траје два спојена – школска часа и за то време треба да се заврше мерења, снимања и да се заврши елаборат.

Назив модула: **Електроника**

Трајање модула: **55 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са полупроводницима, PN спојем, диодама и њиховом применом; • Упознавање ученика са принципом рада биполарних транзистора и MOSFET-ова и њиховом применом у прекидачима; • Упознавање ученика са принципом рада оптоелектронских елемената и њиховом применом; • Упознавање ученика са бројним системима и логичким колима.	• објасни кристалну структуру полупроводника N и P типа; • објасни формирање PN споја, директну и инверзну поларизацију; • објасни добијање диоде од PN споја, коло за снимање карактеристика диоде, карактеристике силицијумске диоде; • опише принцип рада једностраног и Грецовог усмерача без кондензатора и са њим; • објасни принцип рада биполарног транзистора, струје кроз њега и фактор струјног појачања; • опише принцип рада MOSFET-а са индукованим каналом; • објасни транзистор, MOSFET и BIFET као прекидач; • опише принцип рада фотодиода, фототранзистора, фотоотпорника, светлећих диода и течних кристала; • објасни бинарни и децимални бројни систем као и претварање бројева из једног у други; • опише основне аритиметичке операције у бинарном бројном систему; • објасни основна и универзална логичка кола.	• Кристална структура полупроводника. Полупроводници N и P типа; • Образовање PN споја; • Директно и инверзно поларисани PN спој; • Карактеристика PN споја; • Пробој PN споја; • Диоде; • Једнострани усмерач; • Грецов усмерач; • Принцип рада транзистора на моделу са заједничким емитором; • Основне компоненте струја у транзистору. Коефицијент струјног појачања; • Принцип рада MOSFET-а са индукованим каналом; • Фотодиоде, фототранзистори и фотоотпорници; • Светлеће полупроводничке диоде; • Течни кристали; • Бројни системи. Претварање бројева из једног бројног система у други. Основне аритметичке операције у бинарном бројном систему; • Основна и универзална логичка кола.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (37 часова)** • **вежбе (18 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби. **<u>Место реализације наставе</u>** • Учионица и лабораторија **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • На почетку поновити грађу атома која је обрађена у предмету Основе електротехнике у првом разреду; • Структуру атома представљати у једној равни, али нагласити да љуске имају облик лопте; • Ковалентну везу поновити на основу стечених знања из првог разреда; • Такође, атоме полупроводника представити у једној равни; • Сва објашњења базирати на силицијуму као полупроводнику, а германијум само напоменути; • Приликом обраде усмерача цртати временске дијаграме један испод другог; • Принцип рада транзистора обрадити на моделу са заједничким емитором; • Обрадити принцип рада MOSFET-ова са индукованим каналом на пресеку; • Биполарни транзистор, MOSFET-а и BIFET као прекидач обрадити уз погодан пример; • Обрадити основни принцип рада оптоелектронских елемената и навести њихову примену;

			• Детаљно објаснити бинарни бројни систем, као и претварање бројева из децималног бројног система у бинарни и обрнуто; обрадити основне аритметичке операције у бинарном бројном систему; • Логичке функције објаснити помоћу прекидача. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу • праћење практичног рада • самостални практични рад
• Провера рада електронских компоненти у електронским колима.	• сними карактеристику диоде; • сними напоне код једностраног и Грецовог усмерача; • провери биполарни транзистор и MOSFET који раде као прекидачи; • провери основна и универзална логичка кола.	• Снимање карактеристика диоде; • Једнострани усмерач; • Грецов усмерач; • Биполарни транзистор као прекидач; • MOSFET као прекидач; • Основна и универзална логичка кола.	• Почетак вежби може се одложити док се не пређе потребно градиво; • Организовати их у циклусима од највише три вежбе; • Једна вежба треба да траје два спојена – школска часа и за то време треба да се заврше мерења, снимања и да се заврши елаборат.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

– Основе електротехнике
– Физика

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	74					74
II	70					70
III	62					62

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- упознавање врста електричних инсталација које се користе у разним објектима
- оспособљавање ученика за заштиту од превисоког напона додира и његовог деловања
- схватање значаја заштитних мера од високог напона, обезбеђивање услова потребних за спровођење заштитних мера, као и правилно поступање приликом извођења заштитних мера
- упознавање електричних, механичких и других карактеристика електроинсталационог материјала и прибора, ради правилног избора и монтаже
- упознавање својстава и карактеристика уређаја и опреме за извођење електричних инсталација
- коришћење таблица у којима су дате карактеристике појединих елемената и уређаја
- упознавање стандарда и техничких прописа за избор опреме, монтаже и одржавања електричних инсталација
- упознавање услова и захтева који морају да буду испуњени при извођењу и коришћењу електричних инсталација
- упознавање важећих техничких прописа којима се регулише извођење електричних инсталација у нормалним и посебним условима
- оспособљавање за извођење електричних инсталација у стамбеним објектима, јавним објектима и индустријским постројењима
- оспособљавање за правилно одржавање електричних инсталација, као и за правилно поступање при одржавању и отклањању насталих кварова у електричним инсталацијама
- упознавање садржаја пројекта као и одговарајућих прорачуна за одабирање осигурача и одређивање пресека проводника.
- оспособљавање за успешнију реализацију садржаја програма основа практичних вештина и практичне наставе

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРЕДМЕТА

Први разред

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Упознати ученике шта су то електричне инсталације, и који је њихов задатак у оквиру електроенергетског система.	• објасни појмове потрошача и извора енергије. • наведе основне електричне величине и јединице. • објасни основне начине производње, преноса и дистрибуције електричне енергије. • наведе и опише врсте електричних инсталација. • наведе основне делове електричних инсталација	УВОД • Појам потрошача и извора енергије. • Основне електричне величине и јединице. • Производња електричне енергије. • Пренос и дистрибуција електричне енергије. • Врсте електричних инсталација. • Делови електричних инсталација.	На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Реализација наставе** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (74 часа)** **Место реализације наставе** • учионица • школска радионица **Оквирни број часова по темама:** Увод: **8 часова.** Мере заштите од струјног удара: **4 часа.** Алат за извођење и одржавање електричних инсталација: **2 часа.** Елементи електричних инсталација: **50 часова** Шеме у електричним инсталацијама: **10 часова** **Препоруке за реализацију наставе** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електроинсталационог материјала, прибора и елемената. Користити мултимедијалне презентације, каталоге произвођача опреме и уређаја и стручну литературу (стандарде, прописе, препоруке). • Кроз садржај УВОД , ученике упознати са изворима једносмерне и системима наизменичне струје (монофазни систем и трофазни систем). Објаснити улогу потрошача и њихову поделу према системима наизменичне струје и принципу рада. • Садржаје Производња електричне енергије и Пренос и дистрибуција електричне енергије реализовати уз коришћење најједноставнијих блок и електричних шема. Садржај врсте електричних инсталација реализовати кроз најосновнију поделу:
• Упознати ученике са опасностима од електричне струје. • Упознати ученике са мерама заштите од струјног удара. • Упознати ученике са поступком пружања прве помоћи у случају струјног удара.	• наведе опасности од електричне струје. • наведе и објасни мере заштите од струјног удара. • објасни и примени поступак пружања прве помоћи при удару електричне струје. • примени заштитну опрему и заштитне мере.	МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД СТРУЈНОГ УДАРА • Опасност од електричне струје за човека. • Мере заштите од штетног деловања електричне струје. • Прва помоћ приликом струјног удара.	
• Упознати ученике са разним врстама алата који се примењују за извођење и одржавање електричних инсталација.	• разликује и објасни примену разних врста алата.	АЛАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
• Упознати ученике са елементима електричне инсталације (проводници, прикључнице, прекидачи,	• наведе материјале који се користе за израду проводника. • наведе материјале који се користе за израду изолације. • наведе врсте неизолованих проводника и одабере њихов пресек на основу струје оптерећења.	ЕЛЕМЕНТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА • Проводници и каблови: материјал за израду проводника и каблова, неизоловани проводници, изоловани проводници, каблови, означавање проводника и каблова, стандардне	

инсталациони прибор, цеви, осигурачи).	• наведе врсте изолованих проводника и објасни где се примењују. • наведе врсте каблова и објасни где се примењују. • одабере пресек проводника на основу табела и услова полагања. • одабере тип изолованог проводника или кабла на основу услова полагања. • чита и објасни ознаке изолованих проводника и каблова. • објасни примену електроинсталационог прибора. • наведе врсте инсталационих цеви • изабере пречнике цеви према броју и површини попречног пресека изолованих проводника и каблова. • наведе и опише основне препоруке за полагање проводника инсталационих цеви и прибора. • наведе и распознаје различите прикључне уређаје. • објасни повезивање прикључног уређаја на електричну инсталацију. • наведе заштитне уређаје и објасни њихову улогу. • објасни повезивање заштитних уређаја на електричну инсталацију. • наведе прекидаче који се користе у електричној инсталацији. • објасни принцип рада и повезивање разних прекидача.	површине попречних пресека каблова. • Избор попречног пресека проводника и каблова на основу табела и услова полагања. • Прибор за инсталационе каблове: обујмице, разводне кутије, кабловске уводнице. • Прибор за енергетске каблове: кабловске главе, кабловске спојнице, кабловске папучице, спојнице за кабловске жиле, прибор за обележавање каблова. • Инсталационе цеви и њихов прибор: металне и неметалне цеви, избор инсталационих цеви према пречнику и броју проводника, прибор за цеви (спојнице, лукови, рачве, разводне кутије). • Прикључни уређаји: прикључнице - подела према концепцији, месту уградње, механичке заштите, утикачи. • Елементи заштите: топљиви осигурачи типа **D** и **B**, аутоматски осигурачи, високоучински осигурачи. • Избор називне струје осигурача према попречном пресеку проводника. • Прекидачки елементи: растављачи, гребенасте склопке, инсталационе склопке, контактори, тастери.	Електроенергетске, Сигналне Телекомуникационе, Громобранске. • Кроз садржај МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД СТРУЈНОГ УДАРА упознати ученике о штетном деловању електричне енергије по човечији организам, пружање прве помоћи унесрећеном, заштитним средствима као њиховој доследној примени, златним правилима при уласку у енергетска постројења. • Кроз садржај АЛАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА, упознати ученике са алатом, објаснити примену и одржавање. • При реализацији садржаја ЕЛЕМЕНТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА, помоћу паноа и макета приказати прибор који се користи у електротехници (осигураче, прекидаче, утичнице, сијалична грла, цеви, кабловски прибор). Објаснити избор површине попречног пресека проводника на основу табела и повезати га са избором називне струје осигурача. • Приликом реализације садржаја ШЕМЕ У ЕЛЕКТРИЧНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА, прво користити принципске шеме (без симбола разводних кутија) а касније једноставније шеме струјних кола (уз коришћење симбола разводних кутија). • Теоријску наставу ускладити са садржајима предмета Основе практичних вештина • Реализатори наставе могу изменити до 10 % препоручених садржаја, или до 20 % препоручених садржаја уз сагласност Стручног већа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу
• Упознати ученике са симболима који се користе на шемама електричних инсталација. • Оспособити ученике за читање и цртање шема једноставнијих монофазних и трофазних струјних кола.	• препозна и користи основне симболе у електротехници. • црта шеме једноставнијих монофазних и трофазних струјних кола.	ШЕМЕ У ЕЛЕКТРИЧНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА • Симболи и ознаке који се користе на шемама електричних инсталација. • Једнополне шеме и шеме везе. • Шеме везе и једнополне шеме стрјних кола осветљења. • Шеме везе и једнополне шеме монофазних и трофазних струјних кола утичница и термичких потрошача.	

Други разред

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПРОГРАМА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Упознати ученике са врстама и деловима електричних инсталација.	• дефинише електричне инсталације • наведе и објасни намену и специфичности појединих врста електричних инсталација. • наведе и објасни намену појединих делова електричне инсталације.	ВРСТЕ И ДЕЛОВИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Подела електричних инсталација: инсталације јаке струје и слабе струје. • Инсталације у сувим и влажним просторијама • Привремене инсталације • Громобранске инсталације • Инсталације малих напона. • Инсталације у просторијама са специфичним условима. • Делови електричних инсталација. • Прикључак електричних инсталација на мрежу, надземни кућни прикључак, кабловски кућни прикључак. • Разводне табле и ормани (намена, конструкција и подела). • Струјна кола (осветљење, утичнице, сигнализација звона). • Инсталације слабе струје (телефон, ТВ антена, интерфон, систем заштите од пожара, систем заштите од провале)	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Реализација наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (70 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица • школска радионица **<u>Оквирни број часова по темама:</u>** Врсте и делови електричне инсталације: **8 часова.** Стандарди и прописи за извођење електричних инсталација: **4 часа.** Прикључак објекта на нисконапонску мрежу: **4 часа.** Израда електричних инсталација у објектима: **10 часова** Телекомуникационе и сигналне инсталације:**14 часова** Заштита од електричног удара:**12 часова** Громобранска инсталација: **8 часова** Уземљење: **6 часова** Монтажа и повезивање разводне табле стана-спрата **4 часа** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електроинсталационог материјала, прибора и елемената. Користити мултимедијалне презентације, каталоге произвођача опреме и уређаја и стручну литературу (стандарде, прописе, препоруке). • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике • У тематској целини ВРСТЕ И ДЕЛОВИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ посебну пажњу посветити струјним колима. Садржај обрадити коришћењем практричних примера струјних кола
• Упознати ученике са са стандардима, прописима за извођење електричне инсталације. • Упознати ученике са законом о изградњи објекта. • Упознати ученике са документима за вођење електро-инсталатерских радова.	• именује основне акте и пронађе изворе и значајне одредбе техничких норматива. • дефинише завршне одредбе техничких прописа. • спроводи мере и одредбе из правилника за одговарајуће радове или област примене. • схвати значај примене стандарда и прописа.	СТАНДАРДИ И ПРОПИСИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА • Техничка регулатива, појам стандарда (**DIN, IEC, SRPS**). Појам техничких прописа (електротехнички прописи). Гански и интерни стандарди. Техничке препоруке и упутства. • Прописи за извођење електричних инсталација у стамбеним објектима. • Упознавање са Законом о планирању и изградњи објеката и документима за вођење електроинсталатерских радова.	
Упознати ученике са извођењем прикључка објеката на	• објасни намену прикључака на објекат. • наведе поделу прикључака на	ПРИКЉУЧАК ОБЈЕКТА НА НИСКОНАПОНСКУ МРЕЖУ: • Надземни прикључак (кровни и зидни).	

нисконапонску мрежу	објекат. • разликује и наведе поједине елементе надземног и подземног прикључка. • објасни начин израде и повезивања надземног и подземниг прикључка.	• Извођење надземног прикључка помоћу самоносећег кабловског снопа (**SKS**), самоносећег кабла и голим проводницима . • Кабловски прикључак. • Извођење кабловског прикључка на кабловску НН мрежу и на надземну НН мрежу.	осветљења, утичница, електричног звона и термичких потрошача. Објаснити шта садржи једно струјно коло електричних инсталација. Обрадити практично повезивање елемената струјних кола и уградњу потребне опреме • Тематску целину СТАНДАРДИ И ПРОПИСИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА реализовати кроз примере стандарда и прописа као и кроз упознавање са појединим члановима Закона о изградњи објеката. • У тематској целини ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА дефинисати појмове директног и индиректног напона додира као и врсте заштита од тих напона. Методе заштите објаснити принципима деловања заштите елементима заштите, провере исправности појединих елемената. Упознати ученике да се свака заштита од електричног удара мора прописно проверити и атестирати. • У тематској целини УЗЕМЉЕЊЕ објаснити улогу уземљивача, врсте уземљивача, материјал за израду елемената уземљивача. Посебно објаснити израду уземљивача (темељног, прстенастог, зракастог, појединачно, групног). Објаснити ученицима који све фактори могу да утичу на вредност отпора уземљивача. Обратити пажњу на испитивање и атестирање уземљења, као и на документацију која прати атестирање. • Теоријску наставу ускладити са садржајима практичне и блок наставе. • Реализатори наставе могу изменити до 10 % препоручених садржаја, или до 20 % препоручених садржаја уз сагласност Стручног већа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу
Упознати ученике са редоследом и садржајем операција приликом израде електричних инсталација у објектима.	• наведе операције и објасни израду појединих електричних инсталација. • наведе и разликује електроинсталационо опрему и прибор. • објасни повезивање и монтажу прекидача, утичница, фиксних прикључака и светиљки. • објасни процедуру и значај вођења евиденције утрошка материјала и опреме. • објасни процедуру и значај вођења евиденције реализованих радова. • дефинише правила и процедуре комуницирања са надређенима, колегама и корисницима.	ИЗРАДА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА У ОБЈЕКТИМА • Зидарски радови - размеравање и обележавање, копање и бушење зидова. • Постављање и причвршћивање монтажних разводних кутија и инсталационих цеви. • Електричне инсталације у зиду - непосредно у зид, у инсталационим цевима, у оплати – бетону. • Електричне инсталације испод малтера - прибор и препоруке. • Електричне инсталације на зиду - одстојним обујмицама, у инсталационим цевима, каналима. • Електричне инсталације у просторијама са кадом и тушем: прибор и препоруке. • Постављање - полагање проводника у зид, цеви и канале. • Повезивање у разводним кутијама. • Монтажа и повезивање прекидача, утичница, фиксних прикључака. • Постављање и повезивање светиљки. • Евидентирање утрошка материјала и опреме. • Евидентирање реализованих радова попуњавањем радног налога. • Комуницирање са надређенима, колегама и корисницима према утврђеним правилима	
Упознати ученике са основним карактеристикама и врстама телекомуникационих и сигналних инсталација.	• препозна и класификује врсте и делове телекомуникационих инсталација и инсталација сигурносних система. • објасни начин рада појединих елемената и инсталација. • препознаје и уочава разлике	ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ И СИГНАЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Телекомуникациони каблови. Врсте и конструкциони елементи – означавање, улога арматуре, екрана, носећег елемента у кабловима, спољни утицаји на ТК каблове). • Стандарди и прописи за израду	

	проводника и каблова за телекомуникационе и сигналне инсталације. • наведе основне прописе и стандарде за израду телекомуникационих и сигналних инсталација.	телекомуникационих и сигналних инсталација. • Телефонска инсталација – проводници и утичнице. • Инсталације за антенски систем (пасивни антенски систем - коаксијални каблови, конектори и адаптери, сплитери/каплери одводници. • Инсталација интерфонских система - аудио, видео системи. • Противпанично осветљење. • Инсталација за видео надзор; • Интернет мрежа - **UTP** каблови. • Инсталације противпровалног алармног система.	
• Упознати ученике са правилима избором техничких мера заштите од електричног удара. • Објаснити ученицима значај исправног реаговања заштите од електричног удара.	• дефинише шта је струјни (електрични) удар. • наведе како струја делује на организам. • одреди који су пресудни фактори приликом струјног удара. • наведе како се врши заштита од напона додира. • наведе техничке мере заштите од директног додира. • наведе техничке мере заштите од директног и индиректног додира. • наведе техничке мере заштите од директног и индиректног додира. • разликује системе заштите и њихове посебности. • објасни разлике у извођењу инсталације у зависности од система заштите. • изложи значај примене и заштите од електричног удара.	ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА • Утицај електричне струје на човека. • Појам директног и индиректног додира • Истовремена заштита од директног и индиректног додира. • Заштита од директног додира. • Заштита од индиректног додира. • Заштита аутоматским искључењем напајања (**TN** систем, **TT** систем, **IT** систем • Заштита помоћу заштитног уређаја диференцијалне струје. • Провера непрекидности заштитног проводника. • Заштита употребом уређаја класе **II** или одговарајућом изолацијом. • Заштита постављањем у изоловане просторије. • Заштита употребом малог радног напона (**SELV**). • Заштита електричним одвајањем. • Главно и допунско изједначавање потенцијала. • Просторије са кадом и тушем - посебне техничке мере заштите од електричног удара.	

• Упознати ученике са начином постављања и извођења громобранске инсталације.	• наведе врсте громобранских инсталација. • дефинише изједначавање потенцијала у објекту. • наведе и препозна материјале и елементе који се користе за израду громобранске инсталације. • наведе и дефинише основне прописе за извођење громобранске инсталације. • објасни поступак израде и контроле громобранске инсталације.	ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА • Физичке основе атмосферског пражњења. • Спољашња громобранска инсталација: прихватни систем, спусни проводници за уземљење, изједначавање потенцијала. • Унутрашња громобранска инсталација: изједначавање потенцијала, ограничавање пренапона заштитним уређајима. • Елементи громобранске инсталације. • Израда громобранске инсталације. • Контрола громобранске инсталације.	
• Упознати ученике са начином постављања и извођењем уземљења објекта.	• објасни улогу и елементе уземљивача. • наведе уземљиваче који се употребљавају за уземљење објеката. • наведе материјале који се користе за израду уземљивача. • наведе правилно повезивање уземљивача. • врши прорачун отпора распростирања уземљивача.	УЗЕМЉЕЊЕ • Елементи уземљења: уземљивач, земљовод, сабирни земљовод. • Подела уземљења по функцији: заштитно, радно, громобранско, здружено. Типови уземљивача: по материјалу од кога су израђени (цеви, траке, плоче), по начину извођења (хоризонтални, вертикални, коси), по средини по којој се полажу. (уземљивачи у земљу, темељни уземљивачи), по облику (прстенасти, мрежасти). • Материјал и пресек уземљивача. • Специфична отпорност тла. • Отпорност распростирања уземљивача. • Мерење отпорности уземљивача.	

• Упознати ученике са правилаим избором техничких мера заштите од електричног удара. • Упознати ученике са правилним начином постављања и извођења. уземљења објекта • Упознати ученике са правилним начином постављања и извођења громобранске инсталације • Упознати ученике са израдом електричних инсталација у објектима.	• наведе уређаје и опрему потребну за монтажу разводне табле. • објасни начин монтаже разводне табле. • објасни значај расподеле оптерећења по фазама.	МОНТАЖА И ПОВЕЗИВАЊЕ РАЗВОДНЕ ТАБЛЕ СТАНА – СПРАТА • Цртање једноплолне шеме разводне табле. • Расподела оптерећења по фазама. • Избор осигурача и опреме. • Монтажа елемената и повезивање елемената према једнополној шеми. • Струјна кола и сабирнице за нулу и уземљење.	

Трећи разред

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПРОГРАМА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
• Упознати ученике са врстама и повезивањем степенишних аутомата.	• наведе врсте степенишних аутомата • објасни шеме везивања степенишних аутомата.	СТРУЈНА КОЛА СА СТЕПЕНИШНИМ АУТОМАТОМ • Струјна кола осветљења са импулсним бистабилним. релеом (импулсном склопком). • Врсте степенишних аутомата (тајмера) и шеме повезивања (једнополне и развијене шеме). • Израда степенишног осветљења са степенишним аутоматом, трожично и четворожично.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Реализација наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (62 часа)** **<u>Место реализације наставе</u>** • учионица • школска радионица **<u>Оквирни број часова по темама:</u>** Струјна кола са степенишним аутоматом: **4 часа** Електрично осветљење: **10 часова** Инсталације отвореног простора-јавно осветљење: **4 часа** Рекламно и декоративно осветљење: **4 часа** Електричне инсталације у објектима-израда: **10 часова** Електричне инсталације у индустрији: **6 часова** Агрегатске и сигурносне инсталације: **6 часова** Електричне инсталације у просторима угроженим од експлозивних смеша: **4 часа** Разводни ормани, повезивање са инсталацијом и пуштање у рад: **6 часова** Пројекат електричних инсталација: **4 часа** Провера исправности електричне инсталације и пуштање под напон: **4 часа.** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електроинсталационог материјала, прибора и елемената. Користити мултимедијалне презентације, каталоге произвођача опреме и уређаја и стручну литературу (стандарде, прописе, препоруке). • Садржај наставне теме СТРУЈНА КОЛА СА СТЕПЕНИШНИМ АУТОМАТОМ реализовати уз
• Упознати ученике са једноставнијим прорачуном и израдом електричног осветљења. • Оспособити ученике да оцене квалитет електричног осветљења.	• наведе основне светлотехничке величине. • набројi светлосне изворе и опише њихове основне карактеристике. • наведе основне типове светиљки • познаје услове за правилно и добро осветљење. • изведе једноставнији прорачун унутрашњег осветљења.	ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Основни појмови: светлосна јачина, светлосни флукс, количина светлости, осветљај, бљесак. • Врсте светлосних извора: сијалице са металним влакном, флуоресцентне сијалице, неонске цеви, посебне врсте сијалица, светиљке и њихове светлосно механичке карактеристике. • Сијалице испуњене металним парама (живине сијалице високог притиска, натријумове, метал-халогенидне, сијалице). • Светлеће цеви: принцип рада и примена. • Компактни флуо извори. Развој компактних флуо извора. • Треперење светлости и стробоскопски ефекат. • Индукциони извори светлости. • ЛЕД сијалице и панели. • Специјалне врсте сијалица. • Стандардни облици и величине подножја. • Заштита светиљки од продора прашине, влаге и физичких оштећења. • Светиљке за канцеларије, индустрију и осветљење путева. • Светиљке за осветљење великих јавних	

		површина, спортских терена, спољно декоративно осветљење. • Основни фактори квалитета унутрашњег и спољашњег осветљења. • Потребна вредност осветљености, равномерност осветљења, боја светлости, репродукција боје, елиминација бљештања, сенке). • Једноставни прорачун унутрашњег осветљења собе, радионице, учионице. (метода степена искоришћења, ватна метода).	коришћење електричних шема које дају произвођачи степенишних аутомата. Обрадити неколико шема разних произвођача. • При реализацији садржаја наставне теме ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЉЕЊЕ, ИНСТАЛАЦИЈЕ ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА - ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ и РЕКЛАМНО И ДЕКОРАТИВНО ОСВЕТЉЕЊЕ показати што више узорака појединих извора светлости и светиљки. • При реализацији садржаја наставне теме РАЗВОДНИ ОРМАНИ, ПОВЕЗИВАЊЕ СА ИНСТАЛАЦИЈОМ И ПУШТАЊЕ У РАД, посебно нагалсити значај добрих контакта проводника. Такође нагласити значај обележавања проводника пре повезивања на опрему у разводном орману. • Садржај наставне теме ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА обрадити кроз примере пројеката, уз објашњење појединих делова. Посебну пажњу обратити на израду спецификације материјала. • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике • Теоријску наставу ускладити са садржајима практичне и блок наставе. • Реализатори наставе могу изменити до 10 % препоручених садржаја, или до 20 % препоручених садржаја уз сагласност Стручног већа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу
• Упознати ученике са елементима и израдом јавног осветљења.	• наведе и опише основне елементе прибора и материјала за израду јавног осветљења. • опише израду инсталације јавног осветљења (припремни, грађевински и електрорадови). • изложи начин распоређивања фаза по стубовима и унутар стуба. • познаје процедуре одржавања ЈО.	• ИНСТАЛАЦИЈЕ ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА - ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Упознавање елемената, прибора и материјала за израду ЈР - стубови, прикључне плоче, темељи, извори светлости, светиљке. • Прописи, распоред фаза, прибор и начин извођења. • Ископ кабловског рова са полагањем кабла и израдом темеља и стубова за јавну расвету. • Израда инсталације стуба - расподела снага. • Постављање стубова и светиљки са повезивањем инсталације стуба на напојни кабл и светиљку - распоред фаза. • Орман за јавну расвете - садржај и намена • Контрола и пуштање под напон. • Одржавање јавне расвете.	
• Упознати ученике са наменом и елементима декоративног и рекламног осветљења • Упознати ученике са прописима за извођење декоративног и рекламног осветљења.	• наведе специфичности намене и карактеристике извора светлости и светиљки за неколико случајева извођења рекламног или декоративног осветљења. • изабере потребну опрему рекламног и декоративног осветљења.	РЕКЛАМНО И ДЕКОРАТИВНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Рекламно осветљење: врсте, специфичности, прописи, начин извођења и избор опреме. • Декоративно осветљење унутрашњег простора – разни извори светлости, светиљки и објеката. • Декоративно осветљење спољних простора и објеката - разни извори светлости, ширине снопа, светиљки и објеката • Избор опреме. • Системи управљања.	

• Упознати ученике са специфичностима електричних инсталација по карактеристичним објектима.	• препознаје и схвата најзначајније разлике и специфичности инсталација у појединим врстама објеката. • идентификује и класификује појединачне елементе разних типова инсталација. • наведе и објасни основне специфичности електричних инсталација склоништа и спортских објеката.	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТИМА – ИЗРАДА Преглед и израда инсталација по карактеристичним објектима • Електричне инсталације испод малтера и на зиду - прибор и препоруке. • Израда инсталације за сатове, озвучење, сигнализацију (напони, импеданса, шеме, монтажа и пуштање у рад). • Електричне инсталације у стамбеним објектима. • **BUS**-инсталације (**EIB** инсталациони систем). • Електричне инсталације у јавним објектима (школе, болнице, пословне зграде, трговински центри, биоскопи). • Електричне инсталације у влажним и просторијама са посебним условима. • Канални развод - подни канални развод, парапетни канални развод. • Болнички развод - прибор и препоруке. • Извођење привремене инсталације. • Електричне инсталације склоништа. • Електричне инсталације спортских објеката.	
• Упознати ученике са елементима и израдом електричне инсталације у индустрији.	• наведе и опише разне врсте електричних инсталација у индустрији.	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ИНДУСТРИЈИ • Инсталације напајања мотора. • Иинсталације управљања. • Инсталације у кабловској канализацији. • Инсталације у ваздуху, горњемоторни развод, перфорирани носачи каблова, сабирнички развод. • Развод за осветљење и дизалице. • Електричне инсталације за плоче и пултове у командној сали са информационим рачунарским машинама, сигналима, апаратима за даљинско мерење, показним и региструјућим инструментима. • Захтеви механичко хемијски агресивне средине.	

• Упознати ученике са елементима и израдом агрегатске и сигурносне инсталације.	• наведе врсте, делове и елементе агрегатске и сигурносне инсталације. • наведе и опише процедуре при изради агрегатске и сигурносне инсталације.	АГРЕГАТСКЕ И СИГУРНОСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Системи за резервно напајање. • Помоћни извори електричне енергије (дизел-електрични агрегати, акубатерије). • Дизел генератори - улога, врсте, потребна електроинсталација. • Одвајање струјних кругова у главном разводном орману и другим разводним орманима за инсталацију агрегата. • Пуштање у рад и одржавање агрегата и инсталација. • Сигурносно осветљење, противпанична расвета. – извори светлости, извори енергије и начини управљања • Провера исправности сигурносне инсталације.	
• Упознати ученике са основним прописима за израду електричне инсталације у просторима угроженим од експлозивних смеша.	• дефинише експлозивне смеше. • препозна Ех средине, уређаје непосредно и зоне опасности према пројекту објекта. • опише своју надлежност за рад и поступи према њој.	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ПРОСТОРИМА УГРОЖЕНИМ ОД ЕКСПЛОЗИВНИХ СМЕША • Појам експлозивних смеша. Разврставање запаљивих смеша, гасова и пара. • Места угрожена од експлозивних смеша. Одређивање зона опасности. • Експлозивна заштита електричних уређаја. Означавање експлозивно заштитних уређаја. • Прописи и овлаштења за рад на инсталацији и опреми.	
• Упознати ученике са монтажом, шемирањем и повезивањем разводних ормана.	• наведе основне типове разводних ормана. • објасни монтажу појединих елемената у разводном орману. • објасни повезивање потрошача на разводни орман. • објасни повезивање мерне групе. • разуме и објасни електричне шеме разводних ормана и мерних група.	РАЗВОДНИ ОРМАНИ, ПОВЕЗИВАЊЕ СА ИНСТАЛАЦИЈОМ И ПУШТАЊЕ У РАД • Разводни ормани (главни и помоћни за уградњу на зид, у зид и слободно стојећи) са опремом за уградњу. Израда и постављање разводних ормана - технички прописи. • Ормари према захтевима надлежне дистрибуције за једно или више мерних места - директно мерење. • Шеме, монтажни цртежи. Монтажа – уградња бројила (једнотарифно и двотарифно) и других елемената у главни разводни орман.	

		• Монтажа елемената и повезивање комплет мерних група (бројило једнофазно и трофазно једнотарифно и двотарифно и други елементи – за индиректно и полуиндиректно мерење). • Повезивање уређаја и потрошача на електричне инсталације. • Постављање и повезивање група за заједничку потрошњу разводним орманима зграда.	
• Упознати ученике са саставним деловима пројекта. • Оспособљавање ученика да напишу спецификацију потребног материјала, опреме и уређаја мањих објеката.	• наведе и објасни коју документацију је потребно прибавити пре израде пројекта електричних инсталација. • наведе и објасни намену саставних делова пројекта. • напише спецификацију потребног материјала , опреме и уређаја за електричне инсталације мањих објеката (приземна, једноспратна или двоспратна кућа, викендица, мања радионица).	ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА • Основни појмови: објекат, инвеститор, пројектант, извођач, стручни надзор. • Техничка документација за изградњу објекта: употребна дозвола, услови за издавање сагласности од електродистрибуције под којим се објекат прикључује на мрежу. • Делови пројекта: општи подаци, пројектни задатак, технички опис, општи технички услови, спецификација материјала, предмер и предрачун радова, графичка документација.	
	• наведе и објасни поступке за проверавање исправности електричне инсталације. • објасни зашто је потребно вршити проверу исправности електричне инсталације пре пуштања под напон.	ПРОВЕРА ИСПРАВНОСТИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ПУШТАЊЕ ПОД НАПОН • Проверавање исправности визуелним прегледом • Мерење отпора изолације • Мерење импедансе петље квара • Провера изједначења потенцијала. • Контрола заштитних уређаја диференцијалне струје. • Технички преглед објекта и пуштање под напон електричне инсталације.	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Технички материјали
- Техничко цртање
- Основе електротехнике
- Основе практичних вештина
- Електричне машине, апарати и уређаји
- Практична настава

ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ, АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	70					70

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Оспособити ученика за обављање послова одржавања и отклањања неисправности на електричним машинама, апаратима и уређајима.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Електричне машине за једносмерну струју са применом	20			
Електротермички апарати и уређаји	20			
Наизменичне машине са применом	30			
УКУПНО:	**70**			

Назив модула: **Електричне машине за једносмерну струју са применом**

Трајање модула: **(20) часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

• Стицање теоријских знања о машинама за једносмерну струју и њихову примену.	• објасни конструкцију и принцип рада генератора једносмерне струје;
	• објасни конструкцију и принцип рада мотора за једносмерну струју;
	• разликује врсте мотора ЈС према побуди
	• нацрта шему везе мотора ЈС према побуди
	• објасни како се мења смер обртања мотора ЈС
	• објасни конструкцију и принцип рада универзалног мотора;
	• објасни конструкцију и принцип рада једноставнијих уређаја и ручног алата са мотором једносмерне струје-универзалним мотором (усисивач, ручна бушилица, убодна тестера....)*
	• одреди параметре мотора једносмерне струје на основу натписне плочице
	• да наброји релевантне податке о машини, уређају или апарату везане за квар и разликује битне од небитних података
	• наброји могуће кварове на мотору једносмерне струје
	• објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери) на моторима
	• објасни начин отклањања једноставнијих кварова на мотору једносмерне струје
	• наброји могуће кварове кварова на једноставнијим уређајима и ручном алату са мотором једносмерне струје-универзалним мотором (усисивач, ручна бушилица, убодна тестера....)*
	• објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна
		• Врсте и улога електричних машина.
		• Машине за једносмерну струју. Принцип рада и конструкција машина за једносмерну струју. Врсте машина за једносмерну струју према побуди
		• Универзални мотор
		• Једноставнији уређаји и ручни алат са мотором једносмерне струје или универзалним мотором (усисивач, ручна бушилица, убодна тестера....)
		• Релевантни подаци о уређају-апарату са аспекта пријаве квара
		  • Произвођач
		  • Модел
		  • Год. производње, гаранција Да/Не
		  • Снага, број обртаја, ...
		  • Опис изгледа
			На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
			
			<u>Облици наставе</u>
			Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
			• **теоријска настава (20 часова)**
			
			<u>Подела одељења на групе</u>
			• **Теоријска настава – цело одељење**
			
			<u>Место реализације наставе</u>
			• **Учионица- кабинет за електричне машине**
			
			<u>Препоруке за реализацију теоријске наставе</u>
			• На почетку области електричних машина треба објаснити ученицима шта се подразумева под електричном машином за једносмерну струју
			• Конструкцију машине једносмерне струје обрадити уз приказ на моделу и дидактичкој шеми. При објашњавању принципа рада машине једносмерне струје ослонити се на градиво из основа електротехнике првог разреда.
			• Посебно скренути пажњу на универзални мотор
			• Пуштање мотора у рад обрадити информативно- више о томе ће се радити у трећој години у предмету Електроопрема у индустрији
			• На часовима теорије обавезно обрадити натписну плочицу и параметре који се пишу на њој
			• Приликом теоријске обраде наставних јединица, користити моторе и уређаје из радионице; као и паное, слике, цртеже и мултимедијалне презентације и симулације рада;
			• Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из других предмета;
			• Осим наведених алата и уређаја могу се обрадити још неки, према избору и могућностима школе или предузећа-сервиса где ученик изводи практичну наставу, уз сагласност стручног већа школе

	мерења, шта треба и како да се измери) на уређајима и алату* • објасни начин отклањања једноставнијих кварова на једноставнијим уређајима и ручном алату са мотором једносмерне струје-универзалним мотором (усисивач, ручна бушилица, убодна тестера....)*		**<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Електротермички апарати и уређаји**

Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоријских знања о електротермичким апаратима и уређајима	• разликује термине температура и топлота; • препознаје различите врсте термометара (укључујући и безконтактне) и очита њихова показивања; • разликује и објасни електропроводне, електроотпорне и електроизолационе материјале; • разликује и објасни термоизолационе и термоакумулационе материјале;	**<u>Основни појмови:</u>** • Температура; • Топлота; • Јединице за мерење температуре и топлоте; • Уређаји за мерење температуре и топлоте (аналогни, дигитални, безконтактни); **<u>Материјали:</u>** • Електропроводни • Електроотпорни • Електроизолациони • Термоакумулациони • Термоизолациони	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (20 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** • **Теоријска настава – цело одељење** **<u>Место реализације наставе</u>** • **Учионица- кабинет за електричне машине** **<u>Препоруке за реализацију теоријске наставе</u>** • У уводном делу посебну пажњу обратити на основне физичке величине везане за термотехнику као и јединице за њихово мерење (топлота, температура, „степен целзијусов“...). Нагласити електропроводне и електроотпорне материјале, пренос топлоте, и мерење температуре као и однос топлотне и електричне енергије. При обради ових тема ослонити се на градиво из физике, техничких материјала и основа електротехнике • При обради основних делова електротермичких апарата и уређаја обавезно ученицима показати баш те делове и користити друга очигледна наставна средства: скице, шеме, макете. • При обради градива везаног за конкретне електротермичке апарате и уређаје пажњу посветити:
	• објасни конструкцију грејача у зависности од намене; • набројi основне карактеристике грејача; • објасни улогу термостата у електротермичким уређајима; • разликује радни термостат од сигурносног – заштитног (термичког осигурача). • набројi могуће кварове термостата и термичког осигурача • објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери) • објасни начин замене термостата и термичког осигурача • да набројi релевантне податке везане за квар и разликује битне од небитних података	**Основни делови електротермичких апарата и уређаја:** **<u>Грејачи (грејни елементи):</u>** • Материјали за израду грејача. • Основне карактеристике грејача; • Типови грејача; • Конструкциони облици грејача; • Прикључци – контакти грејача **<u>Термостати:</u>** • Радни термостат • Сигурносни – заштитни (термички осигурачи) **<u>Прикључни делови:</u>** • Напојни водови и инсталација унутар апарата и уређаја • Контактни и спојни елементи **<u>Термометри:</u>** Аналогни и дигитални	

	• објасни основне електричне и механичке карактеристике вишеположајних прекидача • објасни на основу шеме принцип регулације снаге грејача (грејна плоча) коришћењем вишеположајних прекидача • набројa могуће кварове на вишеположајном прекидачу • објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери) • објасни начин замене вишеположајног прекидача • да набројa релевантне податке везане за квар и разликује битне од небитних података	**Вишеположајни прекидачи:** • Четворположајни прекидач; • Седмоположајни прекидач; • Шеме везивања са грејном плочом.	• намени - улози, • конструктивним елементима, • принципу рада, • електричним шемама и упутствима произвођача, • кваровима и њиховом отклањању, • као и упућивању ученика на стручну литературу за даље самостално учење и детаљније проучавање проблематике. • Код ТА пећи већу пажњу посветити грејачу и регулацији температуре, а мотор обрадити у делу о асинхроним моторима • Користити каталоге различитих произвођача. • Осим наведених уређаја могу се обрадити још неки, према избору и могућностима школе или предузећа-сервиса где ученик изводи практичну наставу, уз сагласност стручног већа школе **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад
	• набројa саставне делове*; • објасни принцип рада*; • разјасни електричну шему*; • набројa најчешће кварове*, • објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери)* • објасни начин отклањања најчешћих кварова* • да набројa релевантне податке о машини, уређају или апарату везане за квар и разликује битне од небитних података	**<u>Електротермички апарати и уређаји</u>** • Грејалица са природном циркулацијом ваздуха; • Грејалица са принудном циркулацијом ваздуха (калорифер грејалица); • Решо; • Пегла; • Фен за косу • Термоакумулациона (ТА) пећ (само грејач) • Бојлер • Машина за прање веша • Електрични шпорет (штедњак); • Електрични роштиљ; • Електрични радијатор; • Електрични котао за етажно грејање; • Грејни каблови, електрично подно грејање **<u>Релевантни подаци о уређају-апарату са аспекта пријаве квара</u>** • Произвођач • Модел • Год. производње, гаранција Да/Не • Снага, број обртаја, ... • Опис изгледа	

Назив модула: **Машине наизменичне струје са применом**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	**ИСХОДИ МОДУЛА** По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	**ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА**	**ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**
• Стицање теоријских знања о трансформаторима и њиховој примени •	• објасни конструкцију и принцип рада трансформатора • одреди параметре трансформатора на основу натписне плочице • наброји могуће кварове на трансформатору • објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери) • објасни начин отклањања једноставнијих кварова трансформатору • да наброји релевантне податке о трансформатору везане за квар и разликује битне од небитних података • •	• Трансформатори. Принцип рада и делови трансформатора. Везе трансформатора и њихова примена **<u>Релевантни подаци о уређају-апарату са аспекта пријаве квара</u>** • Произвођач • Модел • Год. производње, гаранција Да/Не • Снага, број обртаја, ... • Опис изгледа	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (30 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** • **Теоријска настава – цело одељење** **<u>Место реализације наставе</u>** • **Учионица- кабинет за електричне машине** **<u>Препоруке за реализацију теоријске наставе</u>** • Конструкцију трансформатора обрадити уз приказ на моделу и дидактичкој шеми. • При објашњавању принципа рада трансформатора, ослонити се на градиво из основа електротехнике. • Приликом обраде усмерача више пажње посветити практичној реализацији, теоријски део се изводи у предмету Електрична мерења и електроника. • Конструкцију асинхроних мотора објаснити на моделу расклопљеног асинхроног мотора тако да ученици могу да виде сваки део. При обради принципа рада предност дати физичком објашњењу, без претераног инсистирања на математичком апарату. Објаснити разлику између веза у звезду и троугао. • Пуштање мотора у рад обрадити информативно- више о томе ће се радити у трећој години у предмету Електроопрема у индустрији • Приликом теоријске обраде наставних јединица, користити трансфотрматоре, усмераче и моторе из радионице, као и паное, слике, цртеже и мултимедијалне презентације и симулације рада;
• Стицање теоријских знања о усмерачима и њиховој примени. •	• објасни улогу усмерача • објасни конструкцију и принцип рада усмерача* • одреди параметре усмерача на основу натписне плочице • наброји могуће кварове на усмерачу • објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери) • објасни начин отклањања једноставнијих кварова усмерачу • да наброји релевантне податке о усмерачу везане за квар и разликује битне од небитних података	• Улога усмерача • Једнострани усмерач • Двострани усмерач • Грецов усмерач • Трофазни усмерачи **<u>Релевантни подаци о уређају-апарату са аспекта пријаве квара</u>** • Произвођач • Модел • Год. производње, гаранција Да/Не • Снага, број обртаја, ... • Опис изгледа	

• Стицање теоријских знања о асинхроним моторима и њиховој примени	• разликује врсте асинхроних мотора • објасни конструкцију и принцип рада асинхроног мотора • препознаје везе мотора у звезду и троугао • одреди параметре асинхроног мотора на основу натписне плочице • објасни улогу мотора у ТА пећи • објасни принцип рада веш-машине • објасни како се мења смер асинхроног мотора • набројi могуће кварове на ТА пећи и веш машини • објасни како се утврђује врста квара(за које кварове је довољан визуелним преглед, а за које кварове су потребна мерења, шта треба и како да се измери) • објасни начин отклањања једноставнијих кварова на ТА пећи и веш машини • да набројi релевантне податке о машини, уређају или апарату везане за квар и разликује битне од небитних података •	• Асинхрони мотори. • Конструктивни делови, принцип рада и карактеристике трофазног асинхроног мотора • Пуштање у рад трофазног асинхроног мотора • Конструктивни делови, принцип рада и карактеристике једнофазног асинхроног мотора • Пуштање у рад једнофазног асинхроног мотора • Кућни апарати и уређаји са асинхроним моторима (веш машина, пумпа за воду...)* **<u>Релевантни подаци о уређају-апарату са аспекта пријаве квара</u>** • Произвођач • Модел • Год. производње, гаранција Да/Не • Снага, број обртаја, ... • Опис изгледа	• Трофазни усмерач информативно • Осим наведених алата и уређаја могу се обрадити још неки уређаји и алати према избору и могућностима школе или предузећа-сервиса уз сагласност стручног већа • Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

*за обрађене апарате и уређаје.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Практична настава
- Технички материјали
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Електричне инсталације
- Електроопремау индустрији
- Физика
- Математика
- Страни језик

ЕЛЕКТРООПРЕМА У ИНДУСТРИЈИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	62					62

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Оспособити ученика за обављање послова одржавања и отклањања неисправности у електромоторним погонима и електроенергетским постројењима.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **трећи**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Опрема и елементи електромоторног погона	28			
Мерења у електромоторном погону	12			
Електроенергетска постројења	22			
УКУПНО:	**62**			

Назив модула: **Опрема и елементи електромоторног погона**

Трајање модула: **28 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

• Стицање теоријских знања из опреме и елемената електромоторног погона.	• Познаје правилнике и прописе за коришћење личне заштитне опреме и коришћењу само атестираног алата
	• Изводи радове искључиво у безнапонском стању у складу с специфичним прописима и правилницима погона
	• Разликује и препозна врсту опреме за прекидање, познаје начин рада, радне карактеристике и њихово место у струјном колу.
	• Препознаје врсту заштите у струјном колу и зна да је подеси, зна контакте који врше прекид у случају квара.
	• Зна да одабере опрему и елементе према снази електромотора.
	• Зна да нацрта и објасни шеме управљања и монтажне шеме
	• Зна поступке за утврђивање квара на електромотору и тражење узрока квара
	• Зна поступак монтаже електромотора на постоље, прикључивање на мрежу, везивање с радном машином и начин промене смера обртања.
	• Разликује и зна принцип рада микропроцесора, микроконтролера и програмабилног логичког контролера.
	• Познаје прописе и правилнике за извођење радова и одражавање опреме и елемената у индустрији.
	• Познаје заштитне мере, поступак у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном
		• Правилници и прописи о коришћењу личне заштитне опреме, атестирању алата и уређаја при извођењу радова у погону
		• Опрема за прекидање и укључивање струјних кругова
		• Гребенасте склопке (делови, растављање и састављање, уградња, повезивање у струјне кругове и са електро мотором на основу шеме везе).
		• Прекидачи и компактне склопке (делови, уградња, повезивање у струјне кругове).
		• Опрема за управљање и сигнализацију
		• Контактори (уградња, делови, растављање, замена делова, састављање, повезивање контактора у колима наизменичне и једносмерне струје).
		• Биметали (уградња и делови, повезивање са контакторима и електро мотором).
		• Тастери (врсте, уградња, повезивање у струјне кругове).
		• Релеи (врсте, уградња, повезивање у струјне кругове).
		• Сензори и крајњи прекидачи (врсте, уградња, повезивање у струјне кругове).
		• Електромоторне заштитне склопке (уградња и подешавање према струји електро мотора).
		• Електромоторни упуштачи (врсте, повезивање на електро мотор, одржавање).
		• Опрема за неаутоматско управљање (растављачи, ручни пуштачи звезда-троугао, тастери и гранични прекидачи).
		• Контакторско-релејна опрема (контактори, релеји и временски релеји).
		• Опрема за заштиту (заштитни струјни и напонски релеји, аутоматски прекидач).
			На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
			
			<u>Облици наставе</u>
			Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
			• **теоријска настава (28 часова)**
			
			<u>Место реализације наставе</u>
			• **учионица- теоријска настава**
			
			<u>Препоруке за реализацију наставе</u>
			• При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке опреме и елемената електромоторног погона
			• Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената опреме и електромоторног погона;
			• Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике;
			• Практичне садржаје у истом модулу у предмету Практична настава, по могућности, ускладити са извођењем теоријске наставе.
			• **Информативно обрадити следеће садржаје:**
			  o Електромоторне упуштаче
			  o Уређаје за технолошку контролу
			  o Врсте мерења и значај
			
			<u>Оцењивање</u>
			Вредновање остварености исхода вршити кроз:
			• праћење остварености исхода
			• тестове знања
			• тестове практичних вештина
			• активност на часу
			• самостални практични рад

	лицу у погону	• Уређаји за технолошку контролу (мерни претварачи притиска, температуре, протока, нивоа, брзине, електромагнетни вентили). • Исправност и избор елемената за управљање (провера исправности и избор елемената на основу конструкције и параметара одређеног погона, електричне шеме и симболи). • Упознавање и одабир елемената електромоторног погона - проводници, осигурачи, контактори, прекидачи и термичка заштита. • Директно пуштање у рад асинхроних мотора преко моторне заштитне склопке. • Директно пуштање у рад асинхроним мотора преко тастера и контактора. • Промена смера обртања асинхроним мотора помоћу контактора. • Пуштање у рад асинхроних мотора упуштачем звезда троугао - контактори – временски реле • Микропроцесор, микроконтролер и програмабилни логички контролер • Заштитне мере, поступци у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном лицу у погону	

Назив модула: **Мерења у електромоторном погону**

Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоријских знања из мерења у електромоторном погону и електроенергетском постројењу	• Разликује мерне инструменте, врсте мерења и методе мерења. • Познаје рад са универзалним инструментом, мегаомметром, ампер клештима и уређајем за мерење пробојности трафо уља. • Зна да при мерењу изврши правилно повезивање инструмента, одабир мерног подручја и начин мерења. • Познаје граничне вредности мерене величине и на основи измерених величина зна да изврши процену исправности уређаја и опреме. • Зна да изврши мерење отпора изолованости мегаомметром. • Зна да узме узорак трафо уља и изврши испитивање диелектричне чврстоће на уређају за испитивање пробојности трафо уља. • Зна да измери улазно/излазне величине микропроцесора, микроконтролера и програмабилног логичког контролера. • Познаје прописе и правилнике за безбедно извођење мерења у електромоторном погону	• Врсте мерења и њихов значај, мерне методе и мерни инструменти, мерење отпора намотаја, мерење отпора изолованости, мерење брзине обртања и мерење диелектричне чврстоће. • Проверавање исправности на основу карактеристика елемената управљања, оптерећење и прекомерно загревање уређаја, неисправности елемената аутоматике. • Поступци при изналажењу кварова, коришћење монтажних шема и шема деловања при изналажењу кварова, контролисање исправности струјних кола и њихових елемената, провера исправности појединих елемената опреме, примери изналажења квара на електромоторним погонима.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (12 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке мерних инструмената и уређаје за испитивање диелектричне чврстоће. • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих мерних инструмената и извођења мерења; • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике; • Практичне садржаје у истом модулу у предмету Практична настава, по могућности, ускладити са извођењем теоријске наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

Назив модула: **Електроенергетска постојења**

Трајање модула: **22 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање теоријских знања из електроенергетских постројења	• Познаје начине постављања и држања сабирница на потпорним и проводним изолаторима. • Познаје редослед укључења или искључења у ћелији електроенергетског постројења. • Познаје принцип рада напонских и струјних мерних трансформатора, њихове секундарне величине и примену (за напајање мерних инструмената, бројила и заштитних уређаја) • Зна намену кондензаторских батерија у компензацији снаге постројења. • Познаје принцип рада Бухолцовог релеја и контактног термометра и њихову функцију (најава-искључење). • Познаје прописе и правилнике за извођење радова у електроенергетском постројењу • Познаје заштитне мере, поступак у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном лицу у постројењу	• Правилници и прописи о коришћењу личне заштитне опреме, атестирању алата и уређаја при извођењу радова у постројењу • Сабирнице. • Спојни проводници. • Потпорни и проводни изолатори. • Растављачи. • Осигурачи. • Прекидачи снаге. • Растављачи снаге. • Мерни трансформатори. • Енергетски трансформатори • Кондезатори и кондезаторске батерије. • Прописи и правилници у електроенергетском постројењу • Прегледи ревизије и ремонти електро-енергетских постројења. • Радови на постројењима у безнапонском стању. • Радови у близини напона.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (22 часа)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке електроенергетских постројења. • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената у електроенергетском постројењу, • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике; • Практичне садржаје у истом модулу у предмету Практична настава, по могућности, ускладити са извођењем теоријске наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина • активност на часу • самостални практични рад

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Практична настава
- Технички материјали
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Електричне инсталације
- Електричне машине, уређаји и алати
- Физика
- Математика
- Страни језик

Назив предмета: **ПРЕДУЗЕТНИШТВО**
Годишњи фонд часова: **61**
Разред: трећи

Циљеви предмета:
- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања;
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим;
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења;
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној орјентацији;
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме;
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу;
- Развијање основе за континуирано учење;
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Предузетништво и предузетник	• Разумевање појма и значаја предузетништва; • Препознавање особености предузетника.	• наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења; • наведе карактеристике предузетника; • објасни значај мотивационих фактора у предузетништву; • доведе у однос појмове иновативнност, предузимљивост и предузетништво; • препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници.	• Појам, развој и значај предузетништва; • Профил и карактеристике успешног предузетника; • Мотиви предузетника; • Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • **Вежбе (31 час)** • **Блок настава (30 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • Настава се реализује у учионици или у одговарајућем кабинету **<u>Методе рада</u>:** Радионичарски (све интерактивне методе рада) **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на групе до 10 ученика **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** **Предузетништво и предузетник:** • Дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успешном предузетнику;
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план	• Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја; • Упознавање ученика са елементима маркетинг плана; • Развијање смисла за тимски рад.	• примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја; • препозна садржај и значај бизнис плана; • истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност; • прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију;	• Трагање за пословним идејама; • Процена пословних могућности за нови пословни подухват; • swot анализа; • Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела; • Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност);	

		• развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања; • самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана; • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана.	• Рад на терену-истраживање тржишта; • Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју.	**Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план:** • Користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и одабиру најповољније. • Препоручити ученицима да бизнис идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. • Ученици се дела на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе • ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставниковим упутствима. • Пожељно је организовати посету малим предузећима где ће се ученици информисати о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту. **Управљање и организација:** • Препоручене садржаје по темама ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника; • Давати упутстава ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (www.apr.gov.rs., www.sme.gov.rs. и други). • Основна пословна документација: CV, молба, жалба, извештај, записник…; • Посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.). **Економија пословања, финасијски план** • Користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања; • Користити **<u>најједноставније табеле за израду биланса стања, биланса успеха и биланса новчаних токова;</u>** • Обрадити садржај на најједноставнијим примерима из праксе
Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности	• Упознавање ученика са суштином основних менаџмент функција и вештина; • Упознавање ученика са специфичностима управљања производњом/услугама и људским ресурсима; • Упознавање ученика са значајем коришћења информационих технологија за савремено пословање; • Давање основних упутстава где доћи до неопходних информација.	• наведе особине успешног менаџера; • објасни основе менаџмента услуга/производње; • објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције; • израчуна праг рентабилности на једноставном примеру; • објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника); • увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације; • користи гантограм; • објасни значај информационих технологија за савремено пословање; • схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга; • изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности; • изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју; • самостално сачини или попуни основну пословну документацију.	• Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола); • Појам и врсте трошкова, цена; • Инвестиције; • Преломна тачка рентабилности; • Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом; • Управљање људским ресурсима; • Управљање временом; • Инжењеринг вредности; • Информационе технологије у пословању; • Правни аспект покретања бизниса.	

Економија пословања, финасијски план	• Разумевање значаја биланса стања, биланса успеха и токова готовине као најважнијих финансијских извештаја у бизнис плану; • Препознавање профита/добити као основног мотива пословања; • Разумевање значаја ликвидности у пословању предузећа.	• састави биланс стања на најједноставнијем примеру; • састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру; • направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру; • наведе могуће начине финансирања сопствене делатности; • се информише у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса; • идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа; • састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника; • презентује финансијски план за своју бизнис идеју.	• Биланс стања; • Биланс успеха; • Биланс токова готовине (cash flow); • Извори финансирања; • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву; • Припрема и презентација финансијског плана.	**<u>Препоруке за реализацију блок наставе</u>** • Блок наставу искористити за посете предузећима и установам које су предвиђене овим предметом • Израда презентације обједињује последња два модула. Сама израда треба да траје 9 часова (један ипо дан блок наставе), а презентације радова 3 часа. • Ученици појединачно или подељени у тимове до 5 ученика треба да уз помоћ наставника израде бизнис план свог предузећа (препоручује се да се предузеће бави послом за који се ученик школује). • Инсистирати на правилном коришћењу термина везаних за електротехнику • **Методе рада** Мини предавања Симулација Студија случаја Дискусија **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • активност ученика на часу • редовност и прегледност радне свеске • домаће задатке • тестове знања • израду практичних радова (маркетинг,организационо-производни и финансијски план) • израду коначне верзије бизнис плана • презентацију **<u>Оквирни број часова по темама</u>** • Предузетништво и предузетник (5 часова вежби) • Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план (10 часова вежби и 6 часова блок) • Управљање и организација (8 часова вежби и 12 часова блок) • Економија пословања (8 часова вежби и 3 часа блок) Ученички пројекат – презентација пословног плана (9 часова блок)
Ученички пројекат-презентација пословног плана	• Оспособити ученика да разуме и доведе у везу све делове бизнис плана; • Оспособљавање ученика у вештинама презентације бизнис плана.	• самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана; • изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју; • презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво.	• Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју • Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија`.	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

– Сви стручни предмети

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II			420	60		480
III			558	60		618

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

Оспособити ученика за обављање практичних радова из:

- Заштите од електричног удара и система заштите високог напона додира
- Читања шема, пројеката и друге техничке документације, израду скица електричних инсталација, шема и осветљења
- Коришћења и спровођења одредби правилника, стандарда и прописа
- Израде, одржавања и отклањања неисправности на свим врстама енергетских електричних инсталација (осветљење, утичнице, звоно, мотори, купатила, суви, влажни простори, болнице, банке, склоништа, позоришта, спортски објекти, агрегатске и сигурносне инсталације) и припадајуће опреме (разводни ормани, мерне групе, кућни прикључак)
- Израде, контроле и отклањања неисправности заштитног уземљења и громобранске инсталације
- Инсталација општег, рекламног, декоративног и осветљења спољашњих простора
- Израде, повезивања, монтаже и отклањања неисправности на телекомуникационим инсталацијама и сигналним системима (телефонске, интерфонске, сатови и озвучење, антенске и КДС системи, мрежно повезивање рачунара, видео надзор, противпровални системи, откривање и дојава пожара)
- Обављања послова одржавања и отклањања неисправности на електричним машинама, апаратима и уређајима.
- Израда, монтажа, повезивање, одржавање и отклањање свих кварова и неисправности на опреми и елементима електромоторног погона (на управљачким колима, на енергетском колу и на електромотору)
- Обавља послове одржавања и праћења свих делова електроенергетског постројења
- Обавља послове на доградњи и замени надземног вода (спајање водова, раздвајање водова, кућни прикључак и замена изолатора)
- Полагање каблова у ров и кабловску канализацију, обележавање и постављање кабловских спојница и кабловских глава
- Обавља послове око припреме и учествује у ремонтним радовима

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: други

	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Материјал, документација и прописи за извођење електричних инсталација			72	
Електричне инсталације стамбених јединица и мањих објеката			132	
Разводне табле, заштитни системи, уземљења и громобранска инсталација			60	
Електричне машине за једносмерну струју са применом			48	
Електротермички апарати и уређаји			48	
Наизменичне машине са применом			60	
Блок практична настава 1				60
УКУПНО:			**420**	**60**

Разред: трећи

	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Осветљење			54	
Електричне инсталације у објектима			84	
Системи заштите, кућни прикључак, мерне групе и разводни ормани			78	
Прописи, мерење, испитивање и отклањање неисправности на електричним инсталацијама			30	
Телекомуникационе инсталације и сигнални системи			90	
Опрема и елементи електромоторног погона			110	
Мерења у електромоторном погону			40	
Електроенергетска постројења			72	
Блок практична настава 2				60
УКУПНО:			**558**	**60**

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Разред: **други**

Назив модула: **Материјал, документација и прописи за извођење електричних инсталација**

Трајање модула: **72 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	**ИСХОДИ МОДУЛА** По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	**ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА**	**ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**
Оспособљавање ученика за • Примену инсталационих проводника • избор пресека проводника према дозвољеном струјном оптерећењу и условима полагања. • Избор заштите проводника	• Препознаје и класификује инсталационе проводнике • Изврши избор проводника према оптерећењу и условима рада уређаја • Изабере заштите проводника од превеликих струја и спољних утицаја • Идентификује материјал и опрему (осигурачи, прикључни уређаји, прекидачи, сијалична грла.).	ЕЛЕКТРОИНСТАЛАЦИОНИ ПРОВОДНИЦИ, МАТЕРИЈАЛ И ОПРЕМА • Изоловани проводници и њихово дозвољено струјно оптерећење. Минимални пресеци фазних, неутралних и заштитних проводника. • Означавање изолованих проводника • Обележавање жила изолованих проводника. • Заштита проводника од прекомерних струја. • Електроинсталациони материјал и прибор: инсталациони осигурачи, прикључни уређаји, прекидачи, склопке, инсталационе цеви и прибор • Избор осигурача и других елемената	• Приказати разне инсталационе материјале и опрему (каблови, проводникци, жице, осигурачи, прекидачи.....) • При упознавању електроинсталационог материјала и прибора неопходно је имати што разноврсније каталоге различитих произвођача инсталационог материјала, опреме и прибора. • Користити каталоге Демонстрирати радне операције предвиђене исходима и садржајима (избор проводника према оптерећењу и условима рада уређаја, заштите проводника од превеликих струја и спољних утицаја • Користити стручну литературу. • • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **30 часова**
Оспособљавање ученика за • Познавање врста и делова електричних инсталација	• Препозна и класификује врсте и делове инсталација • Детектује, категорише и демонстрира – покаже главне разлике у карактеристикама појединих инсталација и елемената • Дискутује о намени, начину рада и кориштењу појединих елемената и инсталација	ВРСТЕ И ДЕЛОВИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ Врсте електричних инсталација • У сувим и влажним просторијама • Привремене инсталације • Громобранске инсталације • Инсталације малих напона. • Инсталације у просторијама са специфичним условима. • Подела електричних инсталација: инсталације јаке струје и слабе струје. • Прикључак електричних инсталација на мрежу, надземни кућни прикључак, кабловски кућни прикључак. • Разводне табле и ормани (намена, конструкција и подела). • Струјна кола (осветљење, утичнице, сигнализација звона..)	• Посетити објекат-е са разним врстама инсталација • Демонстрирати класификацију инсталација и њихових делова • Показати главне разлике у карактеристикама појединих инсталација • Користити каталоге произвођача. • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

		• Инсталације слабе струје (телефон, ТВ антена, интерфон, систем заштите од пожара, систем заштите од провале).	
Оспособљавање ученика за • Читање – употребу шема и друге техничке документације из области инсталација • Израду скица објекта и шема инсталација	• На основу документације припреми потребан материјал за израду и утврди потребне везе за повезивање инсталације • Изради скицу објекта и потребне шеме инсталације за мали објект (гаража, викендица, кућна радионица)	ШЕМЕ, ПРОЈЕКТНА И ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ Шеме у електричним инсталацијама - једнополне и развијене шеме • Читање електричних шема мање сложености (осветљење, прикључнице, термички пријемници, слаба струја) • Израда једнополне и развијене шеме за мањи објекат. • Садржај пројекта, значај појединих делова и начин читања пројекта. • Употреба шема и пројеката електричних инсталација • Читање пројеката електричних инсталација. • Цртање шема и пројеката електричних инсталација.	• Користити техничке шеме, планове и пројекте електричних инсталација • Демонстрирати радне операције предвиђене исходима и садржајима (читање шема, пројеката, израда скица објеката, шема, припрему материјала према спецификација...) • Активности поставити као опште, али вежбање изводити уз конкретан задатак – рад • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **18 часова**
• Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, прописа и норматива за извођење инсталација • Развијање свести ученика о значају примене одредби прописа и стандарда	• именује основне акте и пронађе изворе и значајне одредбе техничких норматива • спроводи мере и одредбе из правилника за одговарајуће радове или област • артикулише значај примене стандарда и прописа	СТАНДАРДИ И ПРОПИСИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА • Техничка регулатива, појам стандарда (DIN, IEC). Појам техничких прописа (електротехнички прописи). Гански и интерни стандарди. Техничке препоруке и упутства. • Прописи за извођење електричних инсталација у стамбеним објектима • Упознавање са законом о изградњи објеката и документима за вођење електро инсталатерских радова.	• Користити важеће стандарде, техничке прописе, препоруке, упутства и законе • Приказати инсталације по нормама и оне које то нису – нагласити ризике • Активности поставити као опште, али вежбање изводити уз конкретан задатак – рад • При реализацији других садржаја учестало се враћати на ове садржаје и њихову примену • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (72 часа)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

<u>Место реализације наставе</u>

- **предузеће**
- **сервис**

<u>Оцењивање</u>

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада

- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
  - организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, симулације рада појединих елемената, паное, слике, цртеже, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**
- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Електричне инсталације стамбених јединица и мањих објеката**

Трајање модула: **132 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
Оспособљавање ученика за • Повезивање струјних кола у инсталацијама (мофазним и трофазним)а • отклањање кварова на електричним инсталацијама.	• одабере и угради материјал и прибор за струјне кругове на основу шема • повезује инсталационе проводнике, каблове прекидаче и прикључне уређаје и опрему у обиму сложенијих струјних кола за разне намене (осветљење, звона, утичнице). • Пронађе и отклони кварове код монофазних и трофазних струјних кола	СТРУЈНА КОЛА - МОНОФАЗНЕ И ТРОФАЗНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Струјна кола осветљења са свим типовима инсталационих прекидача и фотоелементима • .Струјна кола електричног звона (са једном и више позивних места - инсталације звона у стамбеним зградама). • Израда инсталације термичких пријемника - прикључнице са фиксним прикључком, са основном регулацијом температуре и снаге • Израда инсталација прикључница • Селективно проналажење кварова код монофазних и трофазних инсталација са пријемницима. • Према једнополној шеми извести струјна кола осветљења, струјна кола термичких потрошача	• Демонстрирати избор и уградњу материјала, повезивање елемената у струјне кругове – сваки нови круг нова демонстрација, проналажење и отклањање кварова у струјним круговима инсталација • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **42 часова**
Оспособљавање ученика за израду електричних инсталација купатила	• Именује специфичности инсталације купатила и успостави везу са избором материјала и локацијама извода • Повеже инсталацију купатила	• ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ КУПАТИЛА • Електричне инсталације у просторијама са кадом и тушем: технички прописи, прибор и препоруке. • Израда струјних кола у купатилу. • Монтажа прекидача купатила са индикацијом положаја и њихово повезивање. • Изједначавање потенцијала металних делова купатила.	• Нагласити специфичности простора са тушем и кадом и примену заштитних мера инсталације • Демонстрирати повезивање инсталације купатила и изједначавање потенцијала • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**
Оспособљавање ученика за израду инсталација ТК и СС без повезивања на уређаје	• Препозна и класификује врсте и делове ТК инсталација и инсталација сигурносних система • Парафразира начин рада појединих елемената и инсталација • Врши идентификацију проводника и каблова за ТК иСС • Изведе једноставну инсталацију (у оквиру стамбене јединице –	УПОЗНАВАЊЕ СА ТК И ИНСТАЛАЦИЈАМА СИГУРНОСНИХ СИСТЕМА • Блок шема и пројекти ТК инсталације, СС инсталације • Телекомуникациони каблови, врсте и конструкциони елементи (означавање, улога арматуре, екрана, носећег елемента у кабловима, спољни утицаји на ТК каблове) • Стандарди и прописи за израду ТК инсталација • Телефонска инсталација – проводници и утичнице, • Инсталације за антенски систем (пасивни антенски систем - коаксијални каблови, конектори и адаптери, сплитери/каплери одводници; • Инсталација интерфонских система - аудио, видео	• Приказати разне врсте проводника и каблова за ТК и СС инсталације ка и друге елементе • Демонстрирати радне операције из исхода • Користити каталоге различитих произвођача ТК и СС материјала и опреме • Користити стручну литературу. • Користити стандарде и прописе и • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **18 часова**

	телефонску за до 3 ТФ, за интерфонски систем, противпровалног алармног система, система видео надзора, антене – КДС-а, • испита израђену инсталацију • повеже ТВ пријемник	системи; • Противпанично осветљење • Инсталација за видео надзор; • Интернет мрежа - UTP каблови • Инсталације противпровалног алармног система;	
Оспособљавање ученика за извођење • свих врста радова на изради електричних инсталација – груби радови • завршно-монтажних инсталатерских радова	• Користи алат и опрему за извођење инсталација у разним начинима извођења • Изводи зидарске – монтажерске радове, полагање проводника • Уз надзор врши повезивања у разводним кутијама и завршно монтажне инсталатерске радове (монтажа и повезивање прекидача, утичница, фиксних прикључака, светиљки)	ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ И ВРСТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА • Ручни и машински алат за извођење инсталација. • Извођење инсталација у зиду - непосредно у зид, у инсталационим цевима, у оплати – бетону • Извођење инсталација на зиду - одстојним обујмицама, у инсталационим цевима, каналима • Зидарски радови - размеравање и обележавање, копање и бушење зидова • Постављање и причвршћивање монтажних разводних кутија и инсталационих цеви • Постављање - полагање проводника у зид, цеви и канале. • Повезивање у разводним кутијама • Монтажа и повезивање прекидача, утичница, фиксних прикључака • Постављање и повезивање светиљки	• Демонстрирати радне операције из исхода и садржаја • Користити стандарде и прописе • Подсетити на заштиту на раду у односу на предметни објекат и врсту радова • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **48 часова**
Оспособљавање ученика за рад са светиљкама	• Препознаје и класификује разне изворе светлосте именујући њихове специфичности • Изводи шемирање арматура за разне изворе светлости по шеми • Процењује исправност и врши замену елемената светиљки (флуоресцентне и живине)	УПОЗНАВАЊЕ СА ОСВЕТЉЕЊЕМ • Упознавање разних извора светлости (ужарено влакно, флуоресцентна цев, флуо компакт, живине и халогене сијалица), • Предспојне справе • Шемирање арматура	• Користити стручну литературу • Демонстрирати радне операције из исхода и садржаја • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (132 часа)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
  - организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, симулације рада појединих елемената, паное, слике, цртеже, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима и инсталацијама
- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**
- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**
- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Разводне табле, заштитни системи, уземљења и громобранска инсталација**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
Оспособљавање ученика за • Познавање врста и основних делова склопова – ормана електричних инсталација • Категорише склопове према надлежностима приступа	• Препозна и класификује врсте и основне делове ормана • Одреди/именује надлежно лице – установу за рад на орману	УПОЗНАВАЊЕ СА СКЛОПОВИМА - ОРМАНИМА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА • Улога, конструкција, означавање у шеми, класа, намена, монтажа елемената и склопова, провера исправности и атести. • Разводни ормани и табле • Мерни ормани • Дистрибутивни ормани. • Управљачки ормани и табле.	• Посетити објекат-е са разним врстама инсталација и склопова - ормана • Демонстрирати класификацију ормана по разним параметрима (материјал, услови уградње, опрема, надлежност) • Користити каталоге произвођача. • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**
Оспособљавање ученика за ▪ Познавање врста система заштите од ел. удара и напона додира и њихове посебности ▪ Примену система заштите при извођењу инсталација	• Разликује системе заштите и њихове посебности без улажења у прорачуне и ефикасност • Успостави разлике у извођењу инсталације у зависности од система заштите • Изложи значај примене и исправности система	УПОЗНАВАЊЕ СА СИСТЕМИМА ЗАШТИТЕ ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА и ВИСОКОГ НАПОНА ДОДИРА • Истовремена заштита од директног и индиректног додира. • Заштита од директног додира. • Заштита од индиректног додира. • Заштита аутоматским искључењем напајања (ТН систем, ТТ систем, ИТ систем и заштита помоћу заштитног уређаја диференцијалне струје), • Заштита употребом уређаја класе II или одговарајућом изолацијом (ИР2Х). • Главно и допунско изједначавање потенцијала. • Просторије са кадом и тушем - посебне техничке мере заштите од електричног удара. • Упознавање свих заштитних мера са посебним нагласком на заштитно уземљење и обрадом три система заштите: TT, TN, IT. • Значај - важност примене	• Користити стандарде, прописе и каталоге • Користити узорке материјала и производе • У објекту приказати системе заштите • Демонстрирати радне операције примене и повезивања појединих елемената опреме система • Нагласити разлике у извођењу инсталације у зависности од система заштите и значај примене и исправности система • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

Оспособљавање ученика за • Извођење радова на изради уземљења и громобранске инсталације • Послове мерења и испитивања уземљења и громобранске инсталације	• Идентификује врсте, материјале и елементе заштитног и громобранског уземљивача као и громобранске инсталације • Објаснити улогу, елементе уземљивача, • Изводи радове на заштитном уземљењу и учествује у појединим радовима изградње громобрана • учествује у мерењима отпора уземљивача, непрекидности инсталација и провере ефикасности • дискутује о резултатима мерења на уземљивачима и громобранској инсталацији	ИЗРАДА ЗАШТИТНОГ УЗЕМЉЕЊА И ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Технички прописи за извођење уземљивача и громобранске инсталације. • Врсте заштитних уземљења и уземљивача - заштитно, радно, громобранско, здружено тракасти, прстенасти, мрежасти штапни, темељни, појединачни, заједнички хоризонтални, вертикални, коси, уземљивачи у земљу, темељни уземљивачи • Елементи уземљења: уземљивач, земљовод, сабирни земљовод • Врсте материјала и пресеци за уземљиваче (цеви, траке, плоче) и громобранску инсталацију. • Избор и прорачун уземљења према ефикасности и економичности - Специфична отпорност тла. Отпорност распростирања уземљивача • Израда-монтажа једног уземљивача са припадајућом инсталацијом за конкретан случај по прорачуну. • Појмови: грома, муње, ударног растојања, нивоа заштите • Спољашња громобранска инсталација: прихватни систем, спусни проводници за уземљење, мернораставни спојеви, уземљивач (тракасти, штапни, контурни, мрежни), изједначавање потенцијала. • Унутрашња громобранска инсталација: изједначавање потенцијала, ограничавање пренапона заштитним уређајима. • Израда - монтажа громобранске инсталације. • Мерење отпора уземљивача и непрекидности громобранске инсталације.	• Демонстрирати извођење радних операција из исхода • Користити стручну литературу • Користити стандарде, прописе и каталоге • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **18 часова**
Оспособљавање ученика за монтажу и повезивање разводних табли без бројила	• Уз надзор врши монтажу и повезивање разводних табли стана без бројила (са или без заштитних склопки) • Артикулише значај извођење расподеле оптерећења по фазама • Учествује у већини радова испитивања и контролног пуштања под напон ормана - инсталације	МОНТАЖА И ПОВЕЗИВАЊЕ РАЗВОДНЕ ТАБЛЕ СТАНА – СПРАТА • Једнополне шеме, прописи. • Осигурачи, заштитне склопке, сигналне сијалице. • Избор осигурача и опреме. • Монтажа елемената и повезивање елемената према једнополној шеми. • Струјна кола и распоређивање оптерећења по фазама, сабирнице за нулу и уземљење. • Испитивање без напона и контролно пуштање под напон.	• Демонстрирати монтажу и повезивање разводних табли стана • Посебно нагласити – пажња и значај добрих контаката, обележавања и расподеле оптерећења по фазама • Демонстрирати и увек водити испитивања и контролно пуштање под напон ормана – инсталације • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа**

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (60 часова)**

Подела одељења на групе

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
  - организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, симулације рада појединих елемената, паное, слике, цртеже, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;

- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Електричне машине за једносмерну струју са применом**

Трајање модула: **48 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних вештина и знања о машинама за једносмерну струју и њиховој примени.	• провери исправност, изврши потребна мерења, препозна врсту квара и отклони једноставнији квар на мотору једносмерне струје (замена четкица, ...) • промени смер обртања мотора једносмерне струје • повеже мотор ЈС по задатој врсти побуде • провери исправност, изврши потребна мерења, препозна врсту квара и отклони основни квар на једноставнијим уређајима и ручном алату (усисивач, ручна бушилица, убодна тестера, итд. по учесталости у локалној средини) • пронађе основни узрок самог квара • отклони основни узрок самог квара уколико је у његовој надлежности • води потребну радионичку или сервисну документацију	• Врсте и улога електричних машина. • Машине за једносмерну струју. Принцип рада и конструкција машина за једносмерну струју. Врсте машина за једносмерну струју према побуди • Универзални мотор • Једноставнији уређаји и ручни алат са мотором једносмерне струје или универзалним мотором (усисивач, ручна бушилица, убодна тестера....)	• Вршити испитивања и мерења у циљу изналажења квара. • Отклањање квара, санацијом или заменом делова. • Испитивање и мерење по отклањању квара • Пуштање у функцију поправљеног уређаја • Приликом свих радова користити шеме и упутства произвођача • Осим наведених алата и уређаја могу се обрадити још неки уређаји и алати према избору и могућностима предузећа/сервиса

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (48 часова)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

<u>Место реализације наставе</u>

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
  - организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, симулације рада појединих елемената, паное, слике, цртеже, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе.**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Електротермички апарати и уређаји**

Трајање модула: **48 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних вештина и знања о електротермичким апаратима и уређајима као и самостално отклањање кварова	• препознаје различите врсте термометара (укључујући и безконтактне) и очита њихова показивања; • разликује електропроводне, електроотпорне и електроизолационе материјале; • разликује термоизолационе и термоакумулационе материјале; • разликује радни термостат од сигурносног – заштитног (термичког осигурача). • испита и замени вишеположајни прекидач • ТА пећ и електрични штедњак повеже монофазно и трофазно • Испита уређај, изврши потребна мерења, утврди врсту квара и отклони га • Пронађе основни узрок самог квара • Отклони узрок самог квара уколико је у његовој надлежности • води потребну радионичку или сервисну документацију	**<u>Основни појмови:</u>** • Температура; • Топлота; • Јединице за мерење температуре и топлоте; • Уређаји за мерење температуре и топлоте (аналогни, дигитални, безконтактни); **<u>Материјали:</u>** • Електропроводни • Електроотпорни • Електроизолациони • Термоакумулациони • Термоизолациони **Основни делови електротермичких апарата и уређаја:** **<u>Грејачи (грејни елементи):</u>** • Материјали за израду грејача. • Основне карактеристике грејача; • Типови грејача; • Конструкциони облици грејача; • Прикључци – контакти грејача **<u>Термостати:</u>** • Радни термостат • Сигурносни – заштитни (термички осигурачи) **<u>Прикључни делови:</u>** • Напојни водови и инсталација унутар апарата и уређаја • Контактни и спојни елементи **<u>Термометри:</u>** **<u>Вишепопложајни прекидачи:</u>** • Четворположајни прекидач; • Седмоположајни прекидач; Шеме везивања са грејном плочом. **<u>Електротермички апарати и уређаји</u>** • Грејалица са природном циркулацијом ваздуха; • Грејалица са принудном циркулацијом ваздуха (калорифер грејалица);	• У уводном делу задатка реализатор истиче циљ, а затим проверава и допуњава теоријска знања ученика неопходна за практичан рад. • Потом реализатор демонстрира практичне радове и упућује ученике на извођење истих • Увежбавати расклапање и склапање електротермичких апарата и уређаја ради стицања рутине, • Увежбавати замену елемената - делова • Вршити испитивања и мерења у циљу изналажења квара. • Отклањати квар, санацијом или заменом делова. • Испитивање и мерење по отклањању квара • Пуштање у функцију поправљеног уређаја • Приликом свих радова користити шеме и упутства произвођача • Осим наведених апарата и уређаја могу се обрадити још неки према избору и могућностима предузећа/сервиса

		• Решо; • Пегла; • Фен за косу • Термоакумулациона (ТА) пећ • Бојлер • Машина за прање веша • Електрични шпорет (штедњак); • Електрични роштиљ; • Електрични радијатор; • Електрични котао за етажно грејање; • Грејни каблови, електрично подно грејање	

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (48 часова)**

Подела одељења на групе

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
  - организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.

- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, симулације рада појединих елемената, паное, слике, цртеже, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе.**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Машине наизменичне струје са применом**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних вештина и знања о трансформаторима и њиховој примени. •	• провери исправност, изврши потребна мерења, препозна врсту квара и отклони једноставнији квар на трансформатору • пронађе основни узрок самог квара • отклони основни узрок самог квара уколико је у његовој надлежности • води потребну радионичку или сервисну документацију	• Трансформатори. Принцип рада и делови трансформатора. Везе трансформатора и њихова примена	• Вршити испитивања и мерења у циљу изналажења квара. • Отклањање квара, санацијом или заменом делова. • Испитивање и мерење по отклањању квара • Пуштање у функцију поправљеног уређаја • Приликом свих радова користити шеме и упутства произвођача Вршити • Испитивања и мерења у циљу изналажења квара. • Отклањање квара, санацијом или заменом делова. • Испитивање и мерење по отклањању квара • Пуштање у функцију поправљеног уређаја • Приликом свих радова користити шеме и упутства произвођача Осим наведених алата и уређаја могу се обрадити још неки уређаји и алати према избору и могућностима предузећа/сервиса
• Стицање практичних знања о усмерачима и њиховој примени. •	• одреди параметре усмерача на основу натписне плочице • провери исправност, изврши потребна мерења и препозна врсту квара на усмерачу • пронађе основни узрок самог квара • отклони основни узрок самог квара уколико је у његовој надлежности • води потребну радионичку или сервисну документацију	• Улога усмерача • Једнострани усмерач • Двострани усмерач • Грецов усмерач • Трофазни усмерачи	

• Стицање практичних знања о асинхроним моторима и њиховој примени	• разликује врсте асинхроних мотора • објасни конструкцију и принцип рада асинхроног мотора • одреди параметре асинхроног мотора на основу натписне плочице • провери исправност, изврши потребна мерења, препозна врсту квара и отклони једноставнији квар на асинхроном мотору • промени смер обртања асинхроног мотора • повеже мотор према датој шеми • зна улогу асинхроног мотора у појединим кућним апаратима* • замени неисправан асинхрони мотор у кућним апаратима (Машина за веш, ТА пећ...)* • пронађе основни узрок самог квара • отклони основни узрок самог квара уколико је у његовој надлежности • води потребну радионичку или сервисну документацију	• Асинхрони мотори. • Конструктивни делови, принцип рада и карактеристике трофазног асинхроног мотора • Пуштање у рад трофазног асинхроног мотора • Конструктивни делови, принцип рада и карактеристике једнофазног асинхроног мотора • Пуштање у рад једнофазног асинхроног мотора • Кућни апарати и уређаји са асинхроним моторима	

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (60 часова)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

<u>Место реализације наставе</u>

- **предузеће**
- **сервис**

<u>Оцењивање</u>

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
  - организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, симулације рада појединих елемената, паное, слике, цртеже, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе.**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Блок практична настава 1**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
Оспособљавање ученика за • Рад на нсталацијама у стамбеним јединицама и мањим објектима • рад на разводним таблама, уземљењима и громобранској инсталацији • извођење радова из области припреме и завршетка радова, комуникација, администрације	• Исходи као код модула 1-6 (називи модула дати у садржајима) • Учествује у радовима упознавања са задатком на терену, припремања алата, материјала и опреме, обезбеђивања места рада, уклањања отпадног материјала и чишћења места рада • Присуствује и учествује у размењивању информација са колегама, надређенима и корисницима • Учествује у преузимању и евидентирању утрошеног материјала и опреме реализованих послова	БЛОК ПРАКТИЧНА НАСТАВА 1 • Садржаји као код модула 1-6 1. Материјал, документација и прописи за извођење инсталација 2. Израда инсталација у стамбеним јединицама и мањим објектима 3. Разводне табле, заштитни системи, уземљења и громобранска инсталације 4. Електричне машине за једносмерну струју са применом 5. Електротермички апарати и уређаји 6. Наизменичне машине са применом • Упознавање са задатком на терену, припремање алата, припремање и преузимање алата, материјала и опреме, обезбеђивање места рада • Размењивање информација са колегама, надређенима и корисницима • Обавештавање заинтересованих страна о почетку и врсти радова. Искључивање напона • Уклањање отпадног материјала и чишћење места рада • Евидентирање утрошеног материјала и опреме реализованих послова, задатака, налога	• Посебну пажњу обратити на реализацију садржаја који нису реализовани током претходног периода у наведеним модулима • Укључити ученика у радне операције наведене у садржајима и исходима • Користити опште и интерне акте и формуларе

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава у блоку (60 часова) – блок не мањи од 30 часова** – према годишњем распореду рада школе

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

<u>Место реализације наставе</u>

- **предузеће**
- **сервис**

<u>Оцењивање</u>

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - организовати наставу у предузећу сервису где ученик редовно обавља практичну наставу и то након што у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Технички материјали
- Техничко цртање
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Рачунарство и информатика
- Физика
- Математика
- Страни језик
- Основе практичних вештина
- Електричне инсталације
- Електричне машине, апарати и уређаји
- Модули практичне наставе

Разред: **трећи**

Назив модула: **Осветљење**

Трајање модула: **54 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
Оспособљавање ученика за израду и одржавање степенишног осветљења	• Изведе монтажне радове на инсталацији, повезивање у разводним кутијама и повеже инсталацију на уређаје степенишног осветљења	СТЕПЕНИШНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Струјна кола осветљења са импулсним бистабилним релеом • Врсте степенишних аутомата (тајмера) и шеме повезивања (једнополне и развијене шеме). • Израда степенишног осветљења са степенишним аутоматом, трожично и четворожично.	• Користити стручну литературу • Демонстрирати радне операције дате у циљевима, исходима и садржајима • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**
Оспособљавање ученика за • Шемирање и рад са светиљкама (монтажа и замену елемената – одржавање) • Познавање параметара квалитета осветљења • једноставни прорачун унутрашњег осветљења.	• Препознаје и класификује разне изворе светлости и светиљки именујући њихове основне специфичности • Изводи шемирање арматура за разне изворе светлости водећи рачуна о упарености предспојних справа, драјвера и извора светлости • Познаје и спроведе заштиту од стробоскопског ефекта • Монтира и повеже светиљку на инсталацију • Процењује исправност и врши замену елемената светиљки • Изврши избор светиљке према условима средине • Познаје основне елементе прорачуна и изврши једноставни прорачун унутрашњег осветљења. • Монтира светиљке • Дискутуј е о субјективним доживљају параметара осветљења	ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Основни појмови: светлосна јачина, светлосни флукс, количина светлости, осветљај, бљесак • Врсте светлосних извора: сијалице са металним влакном, флуоресцентне сијалице, неонске цеви, посебне врсте сијалица, светиљке и њихове светлосно механичке карактеристике. • Сијалице испуњене металним парама (живине сијалице високог притиска, натријумове, метал-халогенидне, сијалице). • Светлеће цеви: принцип рада и примена. Компактни флуо извори. Развој компактних флуо извора. Треперење светлости и стробоскопски ефекат. Индукциони извори светлости. • ЛЕД сијалице и панели • Специјалне врсте сијалица • стандардни облици и величине подножја. • заштита светиљки од продора прашине и влаге и физичких оштећења • Светиљка за канцеларије, индустрију и осветљење путева • Светиљке за осветљење великих јавних површина, спортских терена, спољно декоративно осветљење • Прорачун осветљености у затвореном простору: собе, радионице, учионице.	• Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача светлотехнике • Користити препоруке Комитета за осветљење, ДОС-а • Користити мултимедијалне презентације • Користити софтвер за прорачун осветљења затворених простора • Демонстрирати радне операције дате у циљевима, исходима и садржајима • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа**

		• Услови за правилно добро осветљење (потребна вредност осветљености, равномерност осветљења, боја светлости, репродукција боје, елиминација бљештања, сенке). • Шемирање арматура, повезивање, пуштање у рад разних врста сијалица – светиљки • Једноставни прорачун унутрашњег осветљења. (метода степена искоришћења, ватна метода)	
Оспособљавање ученика за • Израду инсталација ЈО • Шемирање ормана за ЈО • Одржавања јавног осветљења.	• идентификује елементе прибора и материјала за израду ЈО • изложи начин распоређивања фаза по стубовима и унутар стуба • учествује у земљано – монтажним радовима (ископ кабловског рова, полагање кабла, израда темеља и монтажа стубова) • Поставља светиљке и повезује на прикључну плочу • Шемира плочу ормана ЈО • Познаје процедуре одржавања ЈО.	ИНСТАЛАЦИЈЕ ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА - ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Упознавање елемената, прибора и материјала за израду ЈР - стубови, прикључне плоче, темељи, извори светлости, светиљке • Прописи, распоред фаза, прибор и начин извођења • Ископ кабловског рова са полагањем кабла и израдом темеља и стубова за јавну расвету • Израда инсталације стуба - расподела снага. • Постављање стубова и светиљки са повезивањем инсталације стуба на напојни кабл и светиљку - распоред фаза • Шемирање ормана за јавну расвету - врсте команди искључења и укључења расвете. • Контрола и пуштање под напон. • Одржавање јавне расвете.	• Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Користити мултимедијалне презентације • Користити препоруке Комитета за осветљење, ДОС-а • Користити софтвер за прорачун осветљења отворених простора • Користити опште и прописе надлежних установа за ову област • Демонстрирати радне операције дате у исходима и садржајима • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**
Оспособљавање ученика за • Извођење радова на изради и одржавању рекламног и декоративног осветљења • Укључивање у трендове и праћење развоја декоративно-рекламног осветљења	• Познаје специфичности намене и карактеристике извора светлости и светиљки за неколико случајева извођења рекламног или декоративног осветљења • Изведе електричарске радове за једноставно и учествује у свим радовима израде средњег и сложеног РДО	РЕКЛАМНО И ДЕКОРАТИВНО ОСВЕТЉЕЊЕ • Рекламно осветљење: врсте, специфичности, прописи, начин извођења и избор опреме • Декоративно осветљење унутрашњег простора – разни извори светлости, светиљки и објеката • Декоративно осветљење спољних простора и објеката - разни извори светлости, ширине снопа, светиљки и објеката • Избор опреме • Системи управљања	• Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Користити мултимедијалне презентације • Користити препоруке Комитета за осветљење, произвођача опреме, ДОС-а • Демонстрирати радне операције дате у циљевима, исходима и садржајима • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (54 часа)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

На почетку модула

- ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
- урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
- Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Еелектричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испрепрлетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Електричне инсталације у објектима**

Трајање модула: **84 часа**

Оспособљавање ученика за • Класификацију инсталација у објектима • Уочавање специфичности објеката и нужности извођења инсталација према прописима за дату врсту објекта • Израду и одржавање електричних инсталација у разним типовима објеката	• познаје и артикулише најзначајније разлике и специфичности инсталација у појединим врстама објеката • идентификује и класификује појединачне елементе разних типова инсталација • Израђује разне типове електричних инсталација у разним типовима објеката („стандардне“ у зид, на зид, монтира елементе каналног болничког развода, провлачи и повезује инсталационе водове на опрему, израђује привременене инсталације) • зависно од сложености инсталације учествује у припремним радовима прикључења и пуштања у рад • одржава електричне инсталација у мањим објектима разних типова и учествује у истим пословима на објектима свих величина	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТИМА Преглед и израда инсталација по карактеристичним објектима • Електричне инсталације испод малтера и на зиду - прибор и препоруке • Израда инсталације за сатове, озвучење, сигнализацију (напони, импеданса, шеме, монтажа и пуштање у рад) • Електричне инсталације у стамбеним објектима • Електричне инсталације у јавним објектима (школе, болнице, пословне зграде, трговински центри, биоскопи) • Електричне инсталације у влажним и просторијама са посебним условима • Канални развод (бус бар) - подни канални развод, парапетни канални развод • Болнички развод - прибор и препоруке. • Извођење привремене инсталације	• Посетити објекте разних типова са разним врстама инсталација • Користити мултимедијалне презентације • Демонстрирати класификацију инсталација и њихових делова • Показати главне разлике у карактеристикама појединих инсталација • Користити каталоге произвођача. • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције на изради и одржавању разних типова инсталација са акцентирањем специфичности и предности – недостатака појединих • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **30 часова**
Оспособљавање ученика за извођење и одржавање инсталација у индустрији	• Изводи и одржава електричне инсталације у индустрији (осветљење, утичнице, напајање мотора и једноставнијих управљања – КК, ГМР, ПНК, сабирнички развод... – полаже каблове, монтира електроопрему) • уграђује сабирницу, полаже и повезује проводнике изједначења потенцијала • Уз надзор учествује у тиму за радове на извођењу и одржавању сложенијих инсталација управљања и мерења у	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ИНДУСТРИЈИ • Инсталације напајања мотора • Инсталације управљања • Инсталације у кабловској канализацији • Инсталације у ваздуху, горњемоторни развод, перфорирани носачи каблова, сабирнички развод • Развод за осветљење и дизалице • Електричне инсталације за плоче и пултове у командној сали са информационим рачунарским машинама, сигналима, апаратима за даљинско мерење, показним и региструјућим инструментима • Захтеви механичко хемијски агресивне средине	• Посетити објекте са разним врстама инсталација у индустрији • Показати главне разлике у карактеристикама појединих инсталација • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције на изради и одржавању разних типова инсталација са акцентирањем специфичности и предности – недостатака појединих • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **18 часова**

	индустрији		
Оспособљавање ученика за извођење и одржавање инсталација у склоништима	• Идентификује врсте инсталација у склоништима и њихове елементе • Изводи радове на монтажи и повезивању инсталације и опреме на генераторској и мрежној инсталацији, инсталацији жичне комуникације, сигурносног осветљења • Повезује разводне ормане склоништа на инсталацију • Одржава стационарни акумулатор	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ СКЛОНИШТА • Упознавање, прописи, потребна опрема, начин извођења • Извођење генераторске и мрежне инсталације • Полагање и повезивање проводника: енергетски, интерфонски, телефонски • Монтажа прекидача светиљки, интерфона, генератора, разводних ормана • Повезивање разводних ормана склоништа на инсталацију • Провера функционалности разводних ормана • Одржавање акумулатора.	• Показати главне разлике у карактеристикама појединих инсталација - позив на прописе • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача опреме за склоништа. • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**
Оспособљавање ученика за извођење и одржавање инсталација у спортским објектима	• Идентификује специфичност спортског објекта и припадајуће инсталације • Изводи и одржава електричне инсталације у спортским објектима (осветљење, утичнице, напајање мотора, вентилација и њихови разводни ормани) • Уз надзор учествује у тиму за радове на извођењу и одржавању сложенијих инсталација пумпи, семафора, управљања и мерења у спортским објектима	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У СПОРТСКИМ ОБЈЕКТИМА • Опис, прописи, специфичности • Избор опреме за инсталације у спортским објектима - светиљке, стубови, семафори, начин извођења • Инсталације у затвореним спортским објектима - монтажа светиљки, разводних ормана и командних ормана (расвета, вентилација, пумпна постројења) • Извођење инсталација на спортским објектима - монтажа стубова и светиљки, повезивање разводних ормана и командних ормана.	• Посетити спортски објекте са разним инсталацијама • Користити мултимедијалне садржаје • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача опреме • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) на инсталацијама спортских објеката са акцентирањем специфичности • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**
Оспособљавање ученика за извођење и одржавање агрегатских и сигурносних инсталација	• Разликује основне од агрегатских и сигурносних инсталација и идентификује њихове елементе • Израђује и одржава инсталацију и светиљке за агрегате и помоћне изворе електричне енергије • Учествује у монтажи и	АГРЕГАТСКЕ И СИГУРНОСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Системи за резервно напајање. • Помоћни извори електричне енергије (дизел-електрични агрегати, акубатерије). • Дизел генератори - улога, врсте, потребна електроинсталација • Одвајање струјних кругова у главном разводном орману и другим разводним орманима за инсталацију агрегата	• Посетити спортски објекте са разним инсталацијама • Користити мултимедијалне садржаје • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача опреме • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) на инсталацијама спортских објеката са

	сервисирању дизел-електричног агрегата и управљачких склопова резервног напајања • Изради инсталацију сиигурносног осветљења и провери исправност сигурносне инсталације	• Пуштање у рад и одржавање агрегата и инсталација. • Сигурносно осветљење, противпанична расвета. – извори светлости, извори енергије и начини управљања • Провера исправности сигурносне инсталације	акцентирањем специфичности • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**
Оспособљавање ученика за извођење и одржавање Ex инсталација (обим радова за раднике без лиценце)	• Препозна Ex средине, уређаје непосредно и зоне опасности према пројекту објекта • Одреди своју надлежност за рад и поступи према њој • Изводи радове изградње инсталација у просторима угроженим од експлозивних смеша из свог делокруга	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ПРОСТОРИМА УГРОЖЕНИМ ОД ЕКСПЛОЗИВНИХ СМЕША • Појам експлозивних смеша. Разврставање запаљивих смеша, гасова и пара. • Места угрожена од експлозивних смеша. Зоне опасности. • Експлозивна заштита електричних уређаја. Означавање експлозивно заштитних уређаја. • Прописи и овлаштења за рад на инсталацији и опреми	• Посетити објекте са просторима угроженим од експлозивних смеша • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача опреме. • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (84 часа)**

Подела одељења на групе

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

На почетку модула

- ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
- урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
- Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине

- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Еелектричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Системи заштите, кућни прикључак, мерне групе и разводни ормани**

Трајање модула: **78 часова**

Оспособљавање ученика за ▪ извођење радова на инсталацији и уграђивање потребне опреме заштите од додирног напона ▪ вршење мерење у оквиру периодичног проверавање система заштите од додирног напона	▪ Разликује системе заштите и њихове посебности и спроводи прорачун потребног отпора уземљења ▪ Изводи радове на инсталацији и уграђује потребне елементе и уређаје за потребе заштите од додирног напона (мостови, склопке, изједначавање потенцијала, трансформатори ...) ▪ Површно познаје прописе за проверу исправности електричних инсталација. ▪ Уз надзор учествује у тиму за мерење отпора уземљења и отпора петље квара и друга мерења у оквиру периодичног проверавање система заштите од додирног напона	СИСТЕМИ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ВИСОКОГ ДОДИРНОГ НАПОНА • Дејство струје на човека, импеданса човека • За све врсте заштита – основни појмови, означавање, потребни елементи за остваривање, провера ефикасности, прописи и атести. • Заштита од директног напона. Заштита од индиректног напона. • Истовремена заштита од директног и индиректног додира • Заштита од директног додира • Заштита од индиректног додира • Заштита од индиректног додира делова под напоном аутоматским искључивањем напајања у разним системима уземљења: ТН системи, ТТ системи, ИТ системи • Заштита аутоматским искључивањем напајања разним уређајима који делују на диференцијалну струју (заштитна струјна склопка FI). Примена , повезивање FID-склопке. • Примена заштитне напонске склопке • Заштита изједначавањем галванског потенцијала, главно и додатно – допунско изједначавање потенцијала, ефикасност ИП. • Заштита употребом уређаја класе II или одговарајућом изолацијом., заштита постављањем у изоловане просторије. Заштита електричним одвајањем. • Заштита употребом сигурносног малог радног напона (SELV). - Заштита електричним одвајањем. • Прописи за проверу исправности електричних инсталација. • Значај и важност мерења отпора уземљења и отпора петље квара. • Периодично проверавање система заштите од високог додирног напона.	• Користити стандарде, прописе и каталоге • Користити узорке материјала и производе • У објекту приказати системе заштите • Демонстрирати радне операције примене и повезивања појединих елемената опреме система • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Нагласити разлике у извођењу инсталације у зависности од система заштите и значај примене и исправности система • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

Оспособљавање ученика за • извођење радова који обезбеђују услове за кућни прикључак (надземни и подржавање дземни) и њихово одржавање	• Познаје и класификује врсте кућних прикључака и већину елемената и опреме зањихову изградњу • артикулише и спроводи захтеве надлежне дистрибуције у вези изградње КП • изводи електромонтажерске радове на изградњи услова за КП и њиховом одржавању (замена осигурача прикључака на дистрибутивну мрежу и сл.) • Користи заштитна средства за рад на КП	ОБЕЗБЕЂИВАЊЕ УСЛОВА ЗА КУЋНИ ПРИКЉУЧАК • Намена, врсте, прописи, избор и потребан прибор за монофазни и трофазни КП, испитивање и прикључивање.. НАДЗЕМНИ КУЋНИ ПРИКЉУЧАК • Израда кућног прикључка П-проводницима; монтажа изолатора, конзола, носача, механичке и струјне везе. • Израда КП самоносивим каблом (ППОО/О). • Израда КП самоносивим кабловским снопом (СКС). • Заштитна средства и лична заштитна опрема. ПОДЗЕМНИ (КАБЛОВСКИ) КУЋНИ ПРИКЉУЧАК • Врсте, прописи, потребан прибор. • Израда подземног кућног прикључка са ваздушног вода са израдом кабловске главе за 1KV. • Израда подземног КП са монтажом завршног КПК. • Израда подземног КП систем улаз-излаз - КПК и КРО	• Посетити објекте са разним варијантама кућног прикључка • Користити мултимедијалне презентације • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача опреме • Користити узорке материјала и производе • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **30 часова**
Оспособљавање ученика за • монтажу и повезивање разводних ормана са бројилима • отклањање кварова у разводним орманима	• Одреди врсту и обим послова за своју надлежност - именује надлежно лице – установу за рад на орману • Изводи радове обележавања, монтаже и повезивања опреме у разводним орманима са директним мерењем, а уз надзор и са полуиндиректним мерењем – повезивање на инсталацију • Учествује у већини радова испитивања и контролног пуштања ормана под напон • отклања мање кварове у разводним орманима са бројилима	РАДОВИ НА ОРМАНИМА СА МЕРНИМ ГРУПАМА • Прописи и правилници за обрачунско мерно место. • Ормари према захтевима надлежне дистрибуције за једно или више мерних места - директно мерење. • Шеме, монтажни цртежи. Монтажа – уградња бројила (једнотарифно и двотарифно) и других елемената у главни разводни орман. • Монтажа елемената и повезивање комплет мерних група (бројило једнофазно и трофазно једнотарифно и двотарифно и други елементи – за директно и полуиндиректно мерење) • Контролно пуштање под напон РО са бројилима – мерних група.	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Посебно нагласити – пажња и значај добрих контаката и обележавања • Демонстрирати и увек водити испитивања и контролно пуштања под напон ормана – инсталације • Користити узорке материјала и производе • Препоручено време за реализацију ових садржаја**: 24 часа**
Оспособљавање ученика за • Рад на разним типовима ормана, припреми инсталације за	• Монтира опрему у разне типове разводних ормана и повезује према шеми без елемената аутоматског управљања)	РАЗВОДНИ ОРМАНИ, ПОВЕЗИВАЊЕ СА ИНСТАЛАЦИЈОМ И ПУШТАЊЕ У РАД • Разводни ормани (главни и помоћни за уградњу на зид, у зид и слободно стојећи) са опремом за	• Користити пројекте, стручну литературу , стандарде и прописе за ову област • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне

повезивање и повезивање инсталације са орманом	• Повезује уређаје и потрошаче на инсталацију • Учествује у провери свих струјних кола и других делова инсталација • Монтира разводни орман и повезује на инсталацију • Учествује у већини радова испитивања и контролног пуштања под напон ормана - инсталације	уградњу. Израда и постављање разводних ормана - технички прописи • Монтажа елемената и повезивање у разводним орманима • Постављање и повезивање група за заједничку потрошњу у разводним орманима зграда • Контролно пуштање разводних ормана под напон. • Повезивање уређаја и потрошача на електричне инсталације • Провера свих струјних кола и других делова инсталација • Монтажа разводног ормана и повезивање на инсталацију • Функционална провера инсталације и пуштање у рад.	операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Посебно нагласити – пажња и значај добрих контаката и обележавања • Демонстрирати и увек водити испитивања и контролно пуштања под напон ормана – инсталације • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (78 часа)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

<u>Место реализације наставе</u>

- **предузеће**
- **сервис**

<u>Оцењивање</u>

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

<u>Препоруке за реализацију наставе</u>

На почетку модула

- ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
- урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
- Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Еелектричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно

пре/после радова у другом предмету

- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Прописи, мерење, испитивање исправности и отклањање кварова на електричним инсталацијама**

Трајање модула: **30 часова**

• Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, прописа и норматива за извођење инсталација • Развијање свести ученика о значају примене одредби прописа и стандарда	• Оквирно одреди акте и пронађе изворе и значајне одредбе техничких норматива за електричне инсталације • спроводи мере и одредбе из правилника за одговарајућу област и радове из своје надлежности • артикулише значај примене стандарда и прописа	ПРАВИЛНИЦИ, СТАНДАРДИ И ПРОПИСИ ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ • Појам стандарда (**JUS, DIN, IEC**…). Појам прописа у електротехници • Упознавање са садржајем и битним тачкама аката које обрађују: - Опште мере заштите на раду од опасног дејства електричне струје у објектима намењеним за рад, радним просторијама и на градилиштима - Техничке нормативе за електричне инсталације ниског напона - Техничке нормативе за заштиту објеката од атмосферског пражњења - Техничке прописе за ел. инсталације у зградама (општи део). - Техничке прописе за купатила и сличне просторије - Техничке прописе за електроенергетске инсталације у индустрији - Техничке прописе за ел. инсталације у специјалним просторијама.	• Користити важеће стандарде, техничке прописе, препоруке, упутства и законе • Кроз неколико значајних примера акцентирати ризике – последице непоштовања законске регулативе • Активности поставити као опште, али вежбање изводити уз конкретан задатак – рад • При реализацији других садржаја учестало се враћати на ове садржаје и њихову примену • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**
Оспособљавање ученика за мерења, испитивања исправности и отклањање кварова на инсталацијама	• Врши контролу разних параметара инсталације (врста, пресек и квалитет каблова, траса полагања, локације завршетака и опреме, функционалност елемената, уређаја и инсталације, присутност L, N, PE и спојеви, доследност пројекту, ознаке елемената, поштивање прописа...) • Врши мерења и контроле без издавања атеста једноставним методама (савремени инструменти) разних величина у области инсталација и осветљења (осветљеност, отпор петље квара, отпор уземљења, непрекидност, отпор изолације) • Процени на основу резултата	МЕРЕЊЕ, ИСПИТИВАЊЕ ИСПРАВНОСТИ И ОТКЛАЊАЊЕ КВАРОВА НА ЕЛЕКТРИЧНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА • Улога и значај мерења и испитивања у електричним инсталацијама • Контрола и мерење отпора заштитног и громобранског уземљења, отпора петље, отпора изолације. • Мерење непрекидности заштитног проводника у електричним инсталацијама. • Испитивање – провера функције заштитних уређаја • Фотометријска мерења. - Мерење осветљености за различите светлосне изворе • Испитивање непознатог уређаја - једноставнија испитивања и проналажење грешака • Мерни инструменти • Примена других индикатора и испитивача - руковање детектором за откривање енергетских	• Користити важеће стандарде, техничке прописе, препоруке, упутства и законе • Кроз што више примера резултата мерења и испитивања која не задовољавају указати на ризике – последице • акцентирати ризике – последице непоштовања законске регулативе • демонстрирати радне операције дате у циљевима, исходима и садржајима • При реализацији других садржаја учестало се враћати на ове садржаје и њихову примену • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часа**

	мерења – испитивања исправност елемента или дела инсталације – уређаја • Врши упознавање непознатог уређаја мерном техником • Уочи – открије и отклони карактеристичне кварове на инсталацијама (основни до средњи ниво) и учествује у откривању кварова на сложеним инсталацијама - (провери исправност напона напајања и исправност рада појединих компоненти, измери електричне величине у инсталацији, технички исправно отклони уочену неисправност заменом елемента или поправком, провери исправност рада након интервенције)	проводника под напоном • Очитавање стања на ел. бројилу и провера обрачунавања ел. енергије. • Селективна провера свих струјних кола и других делова инсталација • Откривање и отклањање кварова на свим врстама електричних инсталација. • Карактеристичне неисправности и методе откривања кварова у електричној инсталацији	

<u>Облици наставе</u>

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (30 часова)**

<u>Подела одељења на групе</u>

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

<u>Место реализације наставе</u>

- **предузеће**
- **сервис**

<u>Оцењивање</u>

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

<u>Препоруке за реализацију наставе</u>

На почетку модула

- ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
- урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.

- Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Еелектричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Телекомуникационе инсталације и сигнални системи**

Трајање модула: **90 часова**

Оспособљавање ученика за обраду, разбрајање, повезивање, лемљење инсталационих каблова и проводника и монтажу инсталационе опреме.	• припреми алат и материјал за обраду и повезивање инсталационих каблова на реглете и конекторе; • обради инсталационе каблове, разброји и повеже на реглете и конекторе, упуцавањем и конектовањем (до 30 пар.); • монтира инсталациону опрему и електрично осигурање опреме и уређаја; • изради телефонску инсталацију тако да избегне сметње на телефонским инсталацијама (колико је могуће); • испита телефонску инсталацију и отклони сметње и кварове; • завршава каблове и уз надзор изврши ранжирање у мањим орманима концентрације; • изради и повеже заштитно уземљење на опрему. • Повеже секретарску апаратуру – малу кућне телефонску централу	ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ (ТФ) И ОПРЕМА • Телекомуникациони каблови и проводници, врсте и конструкциони елементи (означавање, улога арматуре, екрана, носећег елемента у кабловима, спољни утицаји на ТК каблове) • Коаксијални каблови, UTP каблови – врсте и конструкциони елементи; • Електричне и преносне карактеристике инсталационих каблова и проводника; • Опрема и уређаји за телефонске инсталације – разводни, уводни и изводни ормани, осигурачи, уземљивачи, реглете KRONE и остало; • Вишепински и BNC конектори за коаксијалне каблове; • Специјална кљешта за обраду каблова и конектовање; • Алат за упуцавање проводника у реглете; • Микро-телефонска комбинација (МТК), тестер за конектоване каблове, испитивач проводности; • Стандарди и прописи за израду телефонских инсталација, телекомуникационе опреме и за осигурање телефонских уређаја и опреме. • Симболи, шеме • Повезивање инсталација и прикључивање опреме • Проналажење кварова на инсталацијама и уређајима система. • Израда телефонских инсталација: одабирање проводника, расплитање и рад са проводницима, начин постављања инсталација, • Кућни телефон. Телефонске инсталације у стамбеним и радним просторијама • Зидарски радови за телефонске инсталације - размеравање и обележавање, копање и бушење зидова, монтажа инсталационих цеви и кутија • Провлачење каблова • Монтажа прикључница и изводно-разводних ПТТ ормана као и остали радови • Повезивање секретарске апаратуре - мале кућне	**На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.** • Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

		телефонске централе • Прикључак на јавну ПТТ мрежу • Постављање (самоносиви, подземни) и провлачење каблова.	
Оспособљавање ученика за • инсталирање и одржавање интерфонских система • демонстрацију функција система - обуку корисника	• разликује функције и класификује врсте интерфонских система према начину рада • изради инсталацију за интерфонски систем и испита исправност изведене инсталације; • инсталира интерфонске МТ комбинацију, позивне табле, централне јединице, ел. прихватник и напајање за интерфонску браву; • повеже периферне јединице са позивном таблом и централном јединицом; • повеже основно и резервно напајање • пушта систем у рад и демонстрира функције система; • примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.	ИНТЕРФОНСКИ СИСТЕМИ • Израда инсталација електричног звона са нумератором • Израда инсталације електричног звона и интерфона – компарација • Уређаји контроле приступа • Проводници (коаксијални и жични каблови), опрема и уређаји интерфонских система (напојна јединица, електрична брава, говорни уређаји, позивна јединица са микротелефонском комбинацијом, камера, резервно напајање) • Видео интерфони са и без екрана, фреквентни претварачи • Аудио, видео и IP интерфонски системи; • Пуштање у рад и програмирање. • Стандарди и прописи за инсталирање и монтажу интерфонских система. • Пројекат, техничка документација, упутство за инсталирање и пуштање у рад интерфонских система; • Конектори - вишепински и BNC (конектори за коаксијалне каблове); • Израда интерфонске инсталације – и алат за израду инсталација; • Интерфонска инсталација - повезивање интерфона са једним или више говорних апарата – разни типови	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у циљевима, садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **18 часова**
Оспособљавање ученика за • израду мањих антенских система • инсталирање и одржавање инсталација у кабловско дистрибутивним системима (коаксијална архитектура)	• изврши монтажу једноставне ТВ антене – земаљски сигнал • под надзором изврши монтажу малог система за сателитски пријем и учеествује у пуштању у рад • идентификује елементе антенских и инсталација КДС-а система (ЗАС) и кабловско дистрибутивних система (КДС); • изради инсталацију ЗАС-а – КДС-а; • испита исправност изведене	АНТЕНСКЕ И ИНСТАЛАЦИЈЕ КАБЛОВСКО ДИСТРИБУТИВНИХ СИСТЕМА (КДС-а) • Антенски систем инсталације (пасивни антенски систем и активни антенски систем). • Проводници и елементи кућне инсталације ЗАС-а – КДС-а (каблови, конектори и адаптери – F, RF, BNC, прикључнице, одцепници – TAP, разделник – splitter, сабирнице – coupler, филтри, скретнице, ослабљивачи, RF појачавачи); • Пројекат кабловско дистрибутивних система (КДС); • Стандарди и прописи за израду КДС мреже; • Алат и материјал за монтажу, инсталирање и	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у циљевима, садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**

	инсталације • повеже ТВ пријемник, опрему КДС-а • Учествује у утврђивању квалитета сигнала и мерењу нивоа сигнала на прикључницама • примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.	испитивање КДС система; • Подсистеми КДС-а; • Хибридно-оптичко-коаксијална архитектура КДС-а (HFC); • Инсталација и монтажа једноставне ТВ и радио антене – земаљски сигнал • Сателитске антене, мотори, позиционери, рисивери • Начини монтаже, појачавачки уређаји, кабловски развод, инсталација прикључница и развод, напајање централног система	
• Оспособљавање ученика за израду инсталације мрежних уређаја, приступ Интернету и рачунарској мрежи са удаљених локација (без конфигурисања уређаја)	• Лоцира битне елементе из топологије и архитектуре потребне за израду мрежних инсталација • примењује одговарајуће инсталационе каблове и правила каблирања; • терминира каблове и монтира одговарајуће елементе (припрема крај кабла и монтира елементе за конекцију) • испита исправност постављење инсталације	РАД НА МРЕЖНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА ЗА ПОВЕЗИВАЊЕ РАЧУНАРА • Основни појмови (поставке мрежа, подела рачунарских мрежа, топологија (звезда, прстен, магистрала ...), архитектура (равноправни рачунари и клијент-сервер мреже; вертикално и хоризонтално каблирање, чворишта, радно место) • Проводници (типови, карактеристике и означавање инсталационих каблова) и мрежни уређаји (енг. MODEM, Network Interface Card - NIC, Hub, Switch, Bridge, Gateway, Router); • Израда инсталације, полагање проводника према захтевима објекта, инсталациони путеви и правила полагања каблова • Израда завршница, утикача и утичница за прикључивање на мрежне уређаје • Преспојни каблови и њихова примена. • Конектори (RJ-45 (8p8c), RJ-11/14 (6p2c/6p4c), IDC и S 110, компактне и модуларне прикључнице/утичнице • Уземљење елемената мреже; • Аспекти противпожарне заштите; • Израда преспојних и терминалних каблова. • Испитивање израђене инсталације	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у циљевима, садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **6 часова**
Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање система видео надзора	• Идентификује елементе система видео надзора • изради инсталацију система видео надзора према пројекту или документацији за монтажу, инсталирање и пуштање у рад и испита исправност израђене	СИСТЕМИ ВИДЕО НАДЗОРА • Основни појмови, врсте • Стандарди и прописи за монтажу и инсталирање система видео надзора; • Проспектни материјал о компонентама система за видео надзор; • Проводници, материјал и опрема за израду инсталације система за видео надзор	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у циљевима, садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности

	инсталације; • монтира и инсталира различите врсте камера; • повеже главно и резервно напајање система; • монтира и инсталира монитор; • инсталира вишеканални дигитални снимач (DVR); • повеже компоненте у систем; • изврши конфигурацију, испитивање и програмирање једноставног система и учествује у радовима на сложеном систему • повеже систем са PC рачунаром корисника и омогући пренос сигнала на даљину; • пушта систем у рад и демонстрира функције система; • примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.	• Типови камера, објективи за камере; • Напајање система; • Уређаји за снимање и процесирање сигнала, компресија видео сигнала; • Детекција кретања, алармни улази; • Софтвер за преглед снимака на рачунару; • Монитори за видео надзор; • Каблови и конектори; • Пројекат система видео надзора објекта; • Израда инсталације видео надзора – систем са једном и више камера, без и са записом, са и без алармног улаза - избор прибора и опреме, зоне опасности, начин извођења – монтаже • Повезивање, пуштање у рад и програмирање дојаве, извршења • Пратећа техничка документација за монтажу, инсталирање и пуштање у рад система за видео надзор, (енг. Installation Manual); • Алат и инструменти за испитивање инсталације и уређаја (тестери).	• Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **24 часова**
• Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање противпровалних алармних система	• Идентификује елементе противпровалног алармног система. • изради инсталацију противпровалног алармног система према пројекту и испита исправност изведене инсталације; • отклони грешке и кварове на инсталацији; • монтира детекторе и паник тастере, звучне и оптичке сигналне уређаје у објекту према пројекту • инсталира алармну централу противпровалног алармног система; • повеже главно и резервно напајање система; • за једноставне системе програмира против провалну	ПРОТИВПРОВАЛНИ АЛАРМНИ СИСТЕМИ • Основни појмови, врсте • Проспектни материјал о компонентама противпровалних система; • Стандарди и прописи за монтажу и инсталирање противпровалног алармног система. • Пројекат и техничка документација са упутством за монтажу, испитивање, програмирање противпровалног алармног система; • Проводници, материјал и опрема за израду инсталације противпровалног алармног система; • PIR (инфра црвени) детектори; • MW (микроталасни) детектори; • Магнетни контакти (REED) за врата и прозоре; • Детектор лома стакла (GBD); • Детектори вибрација (Vibro/Shock) за заштиту каса и сефова; • Паник тастери – тастатура • Звучни и светлосни сигнализациони уређаји; • Алармна централа;	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у циљевима, садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

	алармну централу, изврши завршно тестирање и испитивање пре пуштања у рад, отклони неисправности, пушта систем у рад и демонстрира функције система, а за сложене системе учествује у овим радовима; • примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.	• Трансформатори и акумулаторске батерије за напајање алармне централе и детектора; • Упутство за програмирање противпровалне алармне централе; • Израда инсталације и система против провале - избор прибора и опреме, зоне опасности, начин извођења – монтаже • Повезивање, пуштање у рад и програмирање дојаве, извршења	
• Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање система за детекцију и дојаву пожара	• Идентификује елементе противпожарног система • изради инсталацију система за детекцију пожара према пројекту и испита исправност изведене инсталације; • отклони грешке и кварове на инсталацији; • монтира детекторе, јављаче и сигналне уређаје према пројекту; • инсталира противпожарну централу; • повеже главно и резервно напајање система; • програмира централу према алармном плану и елаборату о противпожарној заштити; • изврши тестирање и отклони неисправности у раду система; • пушта систем у рад; • демонстрира поступак руковања централом; • за једноставне системе програмира против пожарну централу (алармни план и елаборат ППЗ), изврши завршно тестирање и испитивање отклони неисправности, пушта систем у рад и демонстрира функције система, а за сложене системе учествује у овим радовима; • примени препоруке за	СИСТЕМИ ЗА ОТКРИВАЊЕ И ДОЈАВУ ПОЖАРА • Основни појмови • Проспектни материјали о врстама детектора са описом и принципима рада; • Типови система за детекцију пожара (конвенционални, адресибилни и аналогно-адресибилни); • Стандарди и прописи за монтажу и инсталирање опреме и уређаја стационарних система за детекцију пожара; • Проводници, материјал и опрема за израду инсталације система за детекцију пожара • Термички детектори (термодиференционални и термомаксимални); • Оптички детектори дима; • Линеарни (линијски) детектори; • Детектори пламена; • Детектори гаса; • Ручни јављачи пожара; • Звучни сигнални уређаји; • Светлосни сигнални уређаји; • Паралелни индикатори; • Протипожарна централа; • Извршни (командни) модули; • Напајање система; • Програм и упутство за програмирање алармне централе; • Пратеће упутство за употребу система за детекцију пожара (енгл. User Manual); • Алармни план; • Елаборат о противпожарној заштити • Пратећа техничка документација за монтажу,	• Користити стандарде и прописе надлежних установа за ову област • Користити стручну литературу и каталоге разних произвођача • Демонстрирати и усмеравати ученика кроз радне операције (дате у циљевима, садржајима и исходима) са акцентирањем специфичности • Користити узорке материјала и производе Препоручено време за реализацију ових садржаја: **12 часова**

	инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.	инсталирање и пуштање у рад система за детекцију пожара - алармне централе, јављача пожара, елемената за сигнализацију, ... (енг. Installation Manual); • Израда инсталације и система за откривање и дојаву пожара - избор прибора и опреме, зоне опасности, начин извођења – монтаже	

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава (90 часа)**

Подела одељења на групе

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

На почетку модула

- ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
- урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
- Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Електричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету
- Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине).
- У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.

- При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)
- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама

- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**

- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**

- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Опрема и елементи електромоторног погона**

Трајање модула: **110 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних знања из опреме и елемената електромоторног погона.	• Изводи радове уз коришћење личне заштитне опреме са атестираним алатом у безнапонском стању у складу с специфичним прописима и правилницима погона • Изводи монтажу и замену опреме за прекидање према документацији. • Изводи подешавање заштите у струјном колу, • Изабере опрему и елементе према снази електромотора. • Утврди исправност изведене инсталације, опреме и елемената свих струјних кола и пусти их у погон. • Повезује опрему на основу управљачких и монтажних шема у разводним орманима. • Утврди квар на електромотору, пронађе узрок и предузме мере за његово отклањање. • Монтира електромотор на постоље, прикључи га на напајање, спаја са радном машином и подешава смер обртања. • Спроводи ремонт инсталације електромоторног погона са припадајућом опремом. • Подешава параметре микропроцесора, микроконтролера и програмабилног логичког контролера према техничкој документацији	• Опрема за прекидање и укључивање струјних кругова • Гребенасте склопке (делови, растављање и састављање, уградња, повезивање у струјне кругове и са електро мотором на основу шеме везе). • Прекидачи и компактне склопке (делови, уградња, повезивање у струјне кругове). • Опрема за управљање и сигнализацију • Контактори (уградња, делови, растављање, замена делова, састављање, повезивање контактора у колима наизменичне и једносмерне струје). • Биметали (уградња и делови, повезивање са контакторима и електро мотором). • Тастери (врсте, уградња, повезивање у струјне кругове). • Релеи (врсте, уградња, повезивање у струјне кругове). • Сензори и крајњи прекидачи (врсте, уградња, повезивање у струјне кругове). • Електромоторне заштитне склопке (уградња и подешавање према струји електро мотора). • Електромоторни упуштачи (врсте, повезивање на електро мотор, одржавање). • Опрема за неаутоматско управљање (растављачи, ручни пуштачи звезда-троугао, тастери и гранични прекидачи). • Контакторско-релејна опрема (контактори, релеји и временски релеји). • Опрема за заштиту (заштитни струјни и напонски релеји, аутоматски прекидач). • Уређаји за технолошку контролу (мерни претварачи притиска, температуре, протока, нивоа, брзине, електромагнетни вентили).	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **практична настава (110 часова)** **Подела одељења на групе** • **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама **Место реализације наставе** • **предузеће** • **сервис** **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење активности и практичног рада • тестове практичних вештина • праћење дневника рада **Препоруке за реализацију наставе** На почетку модула • ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. • урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе. • Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине

	• Комуницира с корисником уређаја/опреме, колегама и надређеним у зависности од типа радног задатка • Планира набавку резервних делова и потрошног материјала, • Евидентира утрошени матаријал при извођењу радова • Спроводи мере за довођење места извођења радова у чисто и безбедно стање у складу с прописима и правилницима о извођењу радова у погону	• Исправност и избор елемената за управљање (провера исправности и избор елемената на основу конструкције и параметара одређеног погона, електричне шеме и симболи). • Упознавање и одабир елемената електромоторног погона - проводници, осигурачи, контактори, прекидачи и термичка заштита. • Директно пуштање у рад асинхроних мотора преко моторне заштитне склопке. • Директно пуштање у рад асинхроним мотора преко тастера и контактора. • Промена смера обртања асинхроним мотора помоћу контактора. • Пуштање у рад асинхроних мотора упуштачем звезда троугао - контактори – временски реле • Микропроцесор, микроконтролер и програмабилни логички контролер • Упознавање с начином и основним принципима комуникације с корисником опреме/уређаја, колегама и надређенима према важећим правилницима предузећа/сервиса.	• Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Еелектричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији ▪ Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету ▪ Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине). • У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода). • При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу • Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично. • Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова • Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака • Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације. • Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично. • При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа • Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати • Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме) • За време рада ученик треба да води дневник рада са

			описом извршених радова и својим запажањима; • Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама • **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте** • **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе** • **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење** • **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса** Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа школе.

Назив модула: **Мерења у електромоторном погону**

Трајање модула: **40 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних знања из мерења у електромоторном погону и електроенергетском постројењу	• Изводи мерења уз коришћење личне заштитне опреме са атестираним алатом у безнапонском стању у складу с специфичним прописима и правилницима погона • изводи мерења са универзалним инструментом, мегаомметром,ампер клештима и уређајем за мерење пробојности трафо уља. • процени исправност уређаја и опреме на основу измерених величина • изводи контролу и мерење после сваке замене опреме или елемента у струјном колу. • изводи мерење отпора изолованости мегаометром и предузима прописане мере у случају одступања од прописаних вредности. • узима узорак трафо уља и изврши испитивање диелектричне чврстоће на уређају за испитивање пробојности трафо уља.	• Врсте мерења и њихов значај, мерне методе и мерни инструменти, мерење отпора намотаја, мерење отпора изолованости, мерење брзине обртања и мерење диелектричне чврстоће. • Проверавање исправности на основу карактеристика елемената управљања, оптерећење и прекомерно загревање уређаја, неисправности елемената аутоматике. • Поступци при изналажењу кварова, коришћење монтажних шема и шема деловања при изналажењу кварова, контролисање исправности струјних кола и њихових елемената, провера исправности појединих елемената опреме, примери изналажења квара на електромоторним погонима.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **практична настава (40 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** • **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама **<u>Место реализације наставе</u>** • **предузеће** • **сервис** **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење активности и практичног рада • тестове практичних вештина • праћење дневника рада **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** На почетку модула • ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. • урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе. • Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине

			• Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Електричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији • Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету • Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине). • У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода). • При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу • Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично. • Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова • Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака • Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације. • Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично. • При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа • Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати • Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)

			• За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима; • Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама • **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте** • **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе** • **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење** • **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса** Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Електроенергетска постројења**

Трајање модула: **72 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање практичних знања из електроенергетских постројења	• Изводи радове уз коришћење личне заштитне опреме са атестираним алатом у безнапонском стању у складу с специфичним прописима и правилницима постројења • изводи замену или доградњу сабирница на потпорним и проводним изолаторима • изводи укључење или искључење у ћелији електроенергетског постројења по потреби. • утврђује секундарне величине мерних напонских и струјних трансформатора и предузима прописане мере. • Прати рад кондензаторских батерија у компензацији, визуелно уочава недостатке и предузима прописане мере. • Прати рад Бухолц релеја и контактног термометра и предузима прописане мере у случају најаве квара. • Прати ниво уља на нивоказу конзерватора и по потреби долива. • Сарађује у ремонтним радовима у безнапонском стању. • Комуницира с корисником уређаја/опреме, колегама и надређеним у зависности од типа радног задатка • Планира набавку резервних делова и потрошног материјала, • Евидентира утрошени матаријал	• Сабирнице. • Спојни проводници. • Потпорни и проводни изолатори. • Растављачи. • Осигурачи. • Прекидачи снаге. • Растављачи снаге. • Мерни трансформатори. • Енергетски трансформатори • Кондезатори и кондезаторске батерије. • Прописи. • Правилници. • Прегледи ревизије и ремонти електро-енергетских постројења. • Радови на постројењима у безнапонском стању. • Радови у близини напона. • Упознавање с начином и основним принципима комуникације с корисником опреме/уређаја, колегама и надређенима према важећим правилницима предузећа/сервиса.	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **практична настава (72 часа)** **<u>Подела одељења на групе</u>** • **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама **<u>Место реализације наставе</u>** • **предузеће** • **сервис** **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • праћење активности и практичног рада • тестове практичних вештина • праћење дневника рада **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** На почетку модула • ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. • урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послуже као показатељ за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе. • Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине

	при извођењу радова • Спроводи мере за довођење места извођења радова у чисто и безбедно стање у складу с прописима и правилницима о извођењу радова у постројењу		• Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Техничког цртања, Еелектричних мерења и електронике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Електроопреме у индустрији ▪ Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе - одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива, иду паралелно или непосредно пре/после радова у другом предмету ▪ Прве радне дане посветити упознавању ученика и и њихових практичних вештина (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине). • У почетку обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода). • При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу • Наглашавати и увежбавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично. • Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова • Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака • Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације. • Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично. • При обради појединих наставних јединица користити мултимедијалне презентације, али се ослонити на стварне елементе и примере извођења или производа • Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати • Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности (повређивање и оштећења опреме)

			• За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима; • Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима а све према конкретним задацима и инсталацијама • **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте** • **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе** • **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење** • **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса** Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

Назив модула: **Блок практична настава 2**

Трајање модула: **60 часова**

Оспособљавање ученика за • Извођење радова на осветљењу, електричним инсталацијама, мерним групама, кућним прикључцима, телекомуникационим инсталацијама и сигналним системима, мерењу, испитивању исправности и отклањању кварова на електричним инсталацијама • извођење радова из области припреме и завршетка радова, комуникација, администрације • Стицање практичних знања из опреме и елемената електромоторног погона; • Стицање практичних знања из електричних мерења у електромоторном погону; • Стицање практичних знања из одржавања и електроенергетског постројења; • Стицање практичних знања из организације рада предузећа/сервиса	• Учествује у радовима упознавања са задатком на терену, припремања алата, материјала и опреме, обезбеђивања места рада, уклањања отпадног материјала и чишћења места рада • Присуствује и учествује у размењивању информација са колегама, надређенима и корисницима • Учествује у преузимању и евидентирању утрошеног материјала и опреме реализованих послова • Учествује у административно техничким пословима (вођење грађевинског дневника, радних налога, уношењу података у пројекте изведеног стања, записници мерења, обрачун трошкова....) • идентификује основне елементе електромоторног погона и електроенергетског постројења и уочи карактеристичне кварове • рукује са мерним уређајима и опремом за отклањање неисправности у различитим електромоторним погонима и електроенергетским постројењима; изведе самостално утврђивање основног узрока неисправности у електромоторном погону и	БЛОК ПРАКТИЧНА НАСТАВА 2 • Садржаји модула 1. Осветљење 2. Електричне инсталације у објектима 3. Системи заштите, кућни прикључак, мерне групе и разводни ормани 4. Прописи, мерење, испитивање и отклањање неисправности на електричним инсталацијама 5. Телекомуникационе инсталације и сигнални системи 6. Опреме и елементи електромоторног погона 7. Мерења у електромоторном погону 8. Електроенергетска постројења • Упознавање са задатком на терену, припремање алата, припремање и преузимање алата, материјала и опреме, обезбеђивање места рада • Размењивање информација са колегама, надређенима и корисницима • Обавештавање заинтересованих страна о почетку и врсти радова. Искључивање напона • Уклањање отпадног материјала и чишћење места рада • Евидентирање утрошеног материјала и опреме реализованих послова, задатака, налога • Административно технички послови – грађевински дневник, радни налози, измене података у пројекту изведеног стања, сервисна књига, атести инсталација, алата, уређаја и опреме, матична књига објекта, обрачун трошкова....) • Учествовање у растављању, дефектацији и састављању опреме и елемената електромоторног погона и електроенергетског постројења, • Проучавање техничких упутстава мерних	• Посебну пажњу обратити на реализацију садржаја који нису реализовани у наведеним модулима • Укључити ученика у радне операције наведене у садржајима и исходима • Користити опште и интерне акте и формуларе • Препоручено време за реализацију ових садржаја: **60 часова**

	постројењу и предузме прописане мере за отклањање неисправности.	уређаја и опреме у предузећу/сервису и начин коришћења; • Отклањање кварова на електричној опреми и елементима електромоторних погона и постројења;	

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- **практична настава у блоку (60 часова) – блок не мањи од 30 часова** – према годишњем распореду рада школе

Подела одељења на групе

- **одељење се дели на групе (до 10 ученика у групи)** - у предузећима зависно од договора школе и предузећа /сервиса појединачно, у пару или групама

Место реализације наставе

- **предузеће**
- **сервис**

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- праћење активности и практичног рада
- тестове практичних вештина
- праћење дневника рада

Препоруке за реализацију наставе

- На почетку модула
  - ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
  - организовати наставу у предузећу сервису где ученик редовно обавља практичну наставу и то након што у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/сервиса и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине
- Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из Електротехнике, Електричних инсталација, Електричних машина, апарата и уређаја и Основа практичних вештина
- Практичне садржаје ускладити са извођењем теоријске наставе (одговарајући радови следе одмах након обраде теоријског градива)
- Обратити пажњу на коришћење алата (ручног и машинског), на последице неуредног и невештог руковања алатом (повређивања, па чак и трагичних исхода).
- При коришћењу материјала и алата, уколико је потребно неколико пута поновити имена, често и више појмова за један предмет или радњу
- Наглашавати да алат мора бити прегледно сложен, чист и на свом месту. Све ово важи за прибор, материјал, инструменте, документацију и слично.
- Инсистирати на уредности радног места и његовом чишћењу по завршетку радова
- Активности дефинисати постављањем циља и реализацијом радних задатака - вежби.
- Задатке, кад год је могуће, рашчланити на радне операције и манипулације.
- Указивати и демонстрирати да су елементи ефикасног рада правилно и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и слично.
- Коришћењем универзалног инструмента ученику објаснити значај мерења тако да сви елементи, почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених, морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите.
- Где год је могуће, резултате мерења предвидети, потврдити и рачунским путем, обрадити и коментарисати
- Пре почетка рада - вежбања упознати ученике са средствима која ће бити коришћена и ставити нагласак на потребне мере безбедности да не дође до повређивања и оштећења уређаја/опреме/материјала.

- За време рада ученик треба да води дневник рада са описом извршених радова и својим запажањима;
- Садржаје не реализовати строго у једном циклусу, него често испреплетено више пута у другим деловима и садржајима овог модула или у другим модулима, а све према конкретним задацима
- **Све задатке, радове и садржаје поставити на основном нивоу, али извршити што више понављања увођењем варијација на исте**
- **Предложене активности организује и изводи стручно лице или наставник практичне наставе у предузећу / сервису и прилагођава их расположивој опреми и текућим пословима тако да пронађе најбољи начин реализације практичне наставе**
- **Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење**
- **Обилазак и контролу извођења активности врши наставник практичне наставе, а вредновање наставник у сарадњи са стручним лицем предузећа / сервиса**
- Реализатори могу изменити до 10 % препоручених садржаја модула или до 20 % уз сагласност Стручног већа.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Технички материјали
- Техничко цртање
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Рачунарство и информатика
- Физика
- Математика
- Страни језик
- Основе практичних вештина
- Електричне инсталације
- Електричне машине, апарати и уређаји
- Електроопрема у индустрији
- Модули практичне наставе

Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ТЕРМОТЕХНИЦИ

2. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	35					35

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Упознавање ученика са савременом технологијом за грејање и хлађење простора, топлотне пумпе и расхладни системи.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Расхладни уређаји	20			
Топлотне пумпе	15			
УКУПНО:	**35**			

Назив модула: **Расхладни уређаји**

Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних знања о расхладним уређајима	• разликује и разуме основне термине у термотехници – расхладној техници • очита показивања термометра и манометра	УВОД • Температура и мерење температуре • Притисак и мерење притиска, • Топлота и пренос топлоте • Климатизација, хлађење, замрзавање, • Испаравање и кондензација, • Хлађење као процес одузимања топлоте • Расхладни флуиди	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (20 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** • **Теоријска настава – цело одељење** **<u>Препоруке за реализацију теоријске наставе</u>** • У уводном делу обрадити основне појмове у термотехници • При обради делова кућних расхладних уређаја обавезно ученицима показати баш те делове и користити друга очигледна наставна средства: скице, шеме, макете. • Приликом објашњавања расхладног циклуса користити пано са шематским приказом свих елемената кућних расхладних уређаја са јасно уцртаним течним и гасовитим фазама расхладног флуида, притисцима и температурама истог. • Приликом обраде сплит клима уређаја направити паралелу са претходно обрађеним расхладним уређајима • Приликом обраде комерцијалних расхладних уређаја направити паралелу са претходно обрађеним расхладним уређајима, и истаћи специфичности • Приликом обраде индустријских расхладних система направити паралелу са претходно обрађеним расхладним уређајима, и истаћи специфичности
	• наброји све елементе кућних расхладних уређаја • објасни улогу херметичког компресора, кондензатора, филтера-сушача, капиларне цеви, испаривача, термостата;	**КУЋНИ РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ** (ФРИЖИДЕР, ЗАМРЗИВАЧ И КОМБИНАЦИЈА ФРИЖИДЕР-ЗАМРЗИВАЧ): • херметички компресор ✓ стартни релеј ✓ PTC стартни склоп ✓ биметална заштита (спољашња, унутрашња ✓ стартни кондензатор ✓ радни кондензатор • кондензатор • филтер-сушач • капиларна цев • испаривач • термостат са нормалном функцијом и функцијом отапања • „тастатура“ замрзивача	

	• разуме и објасни начин одвијања кружног расхладног циклуса; • на основу електричне шеме објасни принцип функционисања свих електричних компонената;	РАСХЛАДНИ ЦИКЛУС • Гасовита и течна фаза расхладног флуида • Карактеристични притисци и температуре расхладног флуида • Начин одвођења топлоте из хлађеног простора	• Фригомеханичарски алат обрадити уз показивање конкретних алата • Навести најчешће кварове, и начине њиховог отклањања са акцентом на кварове изазване неисправношћу електричних елемената. • Користити каталоге различитих произвођача. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу
	• објасни принцип функционисања сплит клима уређаја и у режиму, хлађења и у режиму грејања	СПЛИТ КЛИМА УРЕЂАЈИ • Основни елементи уређаја и принцип функционисања • Начин монтаже и пуштање у рад	
	• разуме и објасни основне разлике између кућних и комерцијалних расхладних уређаја	**КОМЕРЦИЈАЛНИ РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ** (РАСХЛАДНЕ ВИТРИНЕ, РАСХЛАДНИ ОРМАНИ): • Уређаји са сопственим расхладним агрегатом • Уређаји са централним расхладним агрегатом • Специфичности елемената у односу на кућне расхладне уређаје ✓ херметички и полухерметички компресор ✓ кондензатор са принудном циркулацијом ваздуха ✓ експанзиони вентил ✓ испаривач са принудном циркулацијом ваздуха	
	• разуме и објасни основне разлике између кућних и комерцијалних расхладних уређаја	**ИНДУСТРИЈСКИ РАСХЛАДНИ СИСТЕМИ** • Расхладни системи у прехрамбеној индустрији ✓ «плусне» температуре ✓ «минусне» температуре ✓ брзо замрзавање (расхладни «тунели» - шок коморе • Ррасхладни системи за припрему хладне воде - чилери • Специфичности елемената у односу на кућне расхладне уређаје	

		✓ херметички компресор ✓ кондензатор и испаривач са принудном циркулацијом ваздуха ✓ сепаратор уља ✓ рисивер ✓ експанзиони вентил ✓ мерно регулациони елементи	
	• набројi основни фригомеханичарски алат и објасни његову улогу и примену	ФРИГОМЕХАНИЧАРСКИ АЛАТ • ножић за сечење бакарних цеви, • алат за савијање бакарних цеви, • маказе за сечење капиларе, • експандер - шипкасти и лепезасти, • алат за пертловање бакарних цеви, • крцкалица, • огледалце, • хансен спојка, • бренер за заваривање)	
	• набројi најчешће кварове на расхладним уређајима и начине њиховог отклањања; • разликује кварове услед неисправности електричних елемената и кварове услед неисправности фригомеханичарских елемената	НАЈЧЕШЋИ КВАРОВИ • Компресор не ради (не укључује) • Компресор врло кратко ради па се заустави (искључи) • Слабо хлађење уз непрекидан рад компресора; • Претерано хлађење уз непрекидан рад компресора; • Неравномерно хлађење • „Цурење“ расхладног флуида	

Назив модула: **Топлотне пумпе**

Трајање модула: **15 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних знања о топлотним пумпама и предностима њихове употребе и у процесу грејања и хлађења простора.	• разуме принцип рада, објасни техно-економске и еколошке предности употребе топлотних пумпи и у процесу грејања и у процесу хлађења	УВОД • Основни принцип рада топлотне пумпе • Техно-економске предности • Биланс енергије 25%+75%=100% • Еколошка прихватљивост	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (15 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** • **Теоријска настава – цело одељење** **<u>Препоруке за реализацију теоријске наставе</u>** • У уводном делу обрадити основни принцип рада топлотне пумпе уз коришћење стечених знања из претходног модула • Исти уређај (систем) служи и за грејање и хлађење простора. • Посебно истаћи финансијски бенефит кроз биланс енергије, да уз 25% електричне енергије и 75% топлотне енергије из природе, добијамо 100% енергије потребне за грејање или хлађење простора • Истаћи еколошке предности (нема сагоревања ни издувних гасова) • Приликом обраде елемената топлотне пумпе користити знања стечена у претходном модулу • Користити шематске приказе три најзаступљеније врсте топлотне пумпе: (ваздух-вода, земља-вода, вода-вода) • Посебну пажњу обратити на специфичности измењивача топлоте у зависности од типа топлотне пумпе • Користити каталоге различитих произвођача. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу
	• наброји све елементе топлотних пумпи • наброји све врсте топлотних пумпи и објасни међусобне разлике	ЕЛЕМЕНТИ ТОПЛОТНЕ ПУМПЕ • Измењивачи топлоте ✓ Испаривач ✓ Кондензатор • Компресор • Експанзиони вентил • Циркулационе пумпе • Елементи за управљање и контролу ВРСТЕ ТОПЛОТНИХ ПУМПИ • ваздух – вода • земља – вода • вода – вода • Специфичности измењивача топлоте (испаривача и кондензатора) у зависности од типа топлотне пумпе • Геотермалне сонде • Површински земаљски колектот • Бушени бунари ОДРЖАВАЊЕ • Упутство произвођача	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Физика
- Технички материјали
- Електрична мерења и електроника
- Електричне инсталације
- Електроопрема у индустрији

ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	35					35

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Развијање свести о значају обновљивих извора енергије за развој електроенергетског система Србије, заштити животне средине и начинима за повећање енергетске ефикасности.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Обновљиви извори енергије	35			
УКУПНО:	**35**			

Назив модула: **Обновљиви извори енергије**

Трајање модула: **(35) часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Упознавање ученика са врстама обновљивих извора енергије	• дефинише појам обновљивих извора енергије • наброји врсте обновљивих извора енергије • схвати начин трансформације енергије из обновљивих извора енергије • схвати значај нових технологија за повећање енергетске ефикасности у производњи енергије као и њену рационалну ефикасну потрошњу.	• Историјски преглед производње и потрошње енергије. • Проблеми: повећање захтева за енергијом, исцрпљеност традиционалних извора, еколошки проблеми, економско-политички изазови • Основни појмови обновљивих извора енергије: облици и трансформација енергије, енергетске резерве. • Развој нових технологија и усавршавање постојећих, економска стимулација "зелене енергије"	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (35 часова)** **Подела одељења на групе** Теоријска настава слуша цело одељење **Место реализације наставе** • **учионица- теоријска настава** **Препоруке за реализацију теоријске наставе** • Ученике упознати са основним појмовима везаним за обновљиве изворе енергије. • Повезати са градивом физике, основа електротехнике, електронике и технички материјали • Све теме обрадити информативно без уласка у детаље. • Ако постоји могућност одвести ученике да виде неко постројење са обновљивим извором енергије у околини • Приликом обраде наставних јединица, користити што више паное, слике, цртеже филмове и мултимедијалне презентације, • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из других предмета; **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу
• Упознавање ученика са необновљивим изворима енергије.	• дефинише појам необновљивих извора енергије • схвати негативан утицај необновљивих извора енергије на заштиту животне средине • значај стратегије увођења чистије производње енергије у Републици Србији	• Основни појмови и разлике обновљивих и необновљивих извора енергије • Начин смањења емисије CO_2, загађења које изазивају производни процеси у односу на животну средину.	
• Упознавање ученика са потенцијалима хидроенергије, традиционалним обновљивим извором енергије	• дефинише појам хидроелектране • дефинише укупну производњу електичне енергије у хидроелектранама • дефинише утицај хидроелектрана на екосистем • дефинише поделу хидроелектрана према величини • Дефинише снагу добијену у хидроелектранама • Дефинише делове хидроелектране	• Велике ХЕ – традиционални ОИЕ • Еколошки и економски потенцијал малих ХЕ • Цевоводи и типови турбина • Процена снаге и енергије МХЕ, оптимални проток • Енергија плиме и осеке, таласа • Утицај хидроелектрана на екосистем • Потенцијали хидроенергије у Србији и примери инсталисаних капацитета • Подела хидроелектрана према величини	

• Упознавања ученика са биогоривима која су у најширој употреби. • Упознати ученика са значајем мале електране на биомасу. • Упознавање ученика са потенцијалима биомасе у Србији	• наведе начине добијања биомасе и поделу • како се користи биомаса за добијање електричне и топлотне енергије, или за добијање течних и гасовитих горива • дефинише видове конверзије биомасе • дефинише електране на биомасу и отпад	• Биомаса као извор енергије. • Мале електране на биомасу. • Превођење биомасе у течно стање • Биодизел као течно гориво • Биогас постројења за пољопривредне фарме • Енергија из животињских отпадака • Преглед ресурса биомасе у Србији	
• Геотермална енергија као обновљив извор енергије	• дефинише начин добијања геотермалне енергије • дефинише слојеве Земљине коре • објасни принцип коришћења геотермалне енергије у пољопривреди - систем за грејање тла и ваздуха у стакленицима • Објасни принцип рада следећих врста топлотних пумпи: ваздух - вода, земља - вода, вода - вода • дефинише предности топлотне пумпе • Дефинише утицај геотермалне енергије на заштиту животне средине • Дефинише потенцијале геотермалне енергије у Републици Србији	• Шта је геотермална енергија • Историјат коришћења и процена ресурса геотермалне енергије • Коришћење геотермалне енергију за производњу електричне енергије, топлификацију насељених места, грејање стакленика • Технолошки и економски преглед развоја геотермалних технологија. • Предности и утицаји геотремалне енергије на животну средину.	
• Упознавање ученика са значајем примене Сунчеве енергије	• колика је енергија зрачења Сунца • која долази на површину Земље • дефинише кретање планете Земље • наведе начин доспевања Сунчевог зрачења на Земљу • објасни појам Пасивне куће • објасни начин примене соларне енергије за припрему топле воде	Енергија Сунца. • Пролаз зрачења кроз атмосферу (директно и дифузно зрачење, албедо). • Промена положаја Сунца и Земље. • Пасивно соларно грејање. • Системи за припрему топле воде.	
• Упознавање ученика са принципом рада фотонапонске ћелије и њеном употребом	• дефинише шта је светлост • објасни принцип рада ПН – споја • објасни начин добијања напона у фотонапонској ћелији	Кратак историјат. ПН спој. • Фотонапонска конверзија. • Материјали за израду (ФН) ћелија. • Фотонапонска ћелија – конструкција. • Утицај температуре снаге сунчевог зрачења на карактеристике ћелије.	

		• Модули и панели. • Стандардне конструкције модула. • Примене фотонапонских модула и панела директно везивање на потрошњу. • Системи са батеријама. • Рад на мрежи. • Примена ФН у аутомобилској индустрији.	

• Упознати ученике са ветром као обликом обновљиве енергије ветроагрегата.
• Упознати ученике са врстама ветрогенератора – ветро парк, рад на мрежи и изоловани рад
	• дефинише ветар и настанак ветра
	• наведе шта је ветротурбина, а шта је ветрогенератор
	  • наведе поделу ветрењача
	  • наведе делове ветроагрегата
		Историјат коришћења енергије ветра.
		• Ветар као облик енергије
		• Ветроагрегати – основни појмови, принцип рада
		• Снага и степен искоришћења ветротурбина.
		
		• Концепције генератора који се примењују у ветроагрегатима.
		• Фарме ветроагрегата. Мали, мини и микро ветроагрегати (0,3 – 300 kW).
		• Рад на мрежи и изоловани рад.
		
		• Економски аспекти коришћење енергије ветра.
		• Потенцијали Србије за коришћења енергије ветра. Уклапање ветроагрегата у околину.	

*за обрађене апарате и уређаје

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Технички материјали
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Електричне инсталације
- Електроопрема
- Физика
- Математика
- Страни језик

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ ВОДОВИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	31					31

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

– Оспособити ученика за обављање послова одржавања и отклањања неисправности на електроенергетским водовима.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **трећи**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
	Т	В	П	Б
Надземни водови	16			
Кабловски прибор	15			
УКУПНО:	**31**			

Назив модула: **Надземни водови**

Трајање модула: **16 часова**

• Стицање теоретских знања из надземних водова	• Познаје правилнике и прописе о коришћењу личне заштитне опреме, атестирању алата и уређаја при извођењу радова на надземним водовима • Наведе материјал, и објасни конструкцију проводника и заштитне ужади и да изврши настављање и рачвање помоћу спојница или стезаљки, • објасни која врста спојница или стезаљки се користи у зависности од механичког напрезања и материјала који се спаја, • наведе поступак подизања и замене стубова • опише поступак формирања изолаторског ланца, • наведе и опише (или објасни) самоносећи кабловски сноп и разликује нисконапонски од самоносећих каблова за средњи напон, • наведе и опише (објасни) носаче, спојнице и стезаљке за самоносећи кабловски сноп • Познаје заштитне мере, поступке у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном лицу на месту извођења радова	• Правилници и прописи о коришћењу личне заштитне опреме, атестирању алата и уређаја при извођењу радова на надземним водовима • Надземни водови • Проводници и заштитна ужад (материјал, конструкција). • Стандардни пресеци проводника и заштитне ужади. • Нисконапонски изолатори. Носачи изолатора. Конзоле. • Формирање изолаторског ланца. • Прибор за спајање проводника. Спојнице. Стезаљке. • Стубови јавне расвете и светиљке јавне расвете. • Заштитне мере, поступци у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном лицу	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (16 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке надземних водова. • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената надземних водова, • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике; • Теоријске садржаје предмета повезати са организацијом извођења практичне наставе. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

Назив модула: **Кабловски прибор**

Трајање модула: **15 часова**

• Стицање теоретских знања из кабловског прибора и спојне техникеостројења	• Познаје правилнике и прописе о коришћењу личне заштитне опреме, атестирању алата и уређаја при извођењу радова на надземним водовима • Наведе кабловску канализацију и објасни начин обележавања кабловских водова • наведе кабловски прибор и користи га правилно код припреме и израде кабловских спојница и кабловских глава • опише поступак ревизије кабловских глава и кабловских спојница. • наведе прописе и правилнике из области кабловске технике. • наведе и опише заштитне мере и средства за личну заштиту при раду на кабловском прибору • Познаје заштитне мере, поступке у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном лицу на месту извођења радова	• Правилници и прописи о коришћењу личне заштитне опреме, атестирању алата и уређаја при извођењу радова на кабловском прибору • Кабловски прибор. Кабловске главе. Кабловске спојнице. • Кабловске прикључне кутије и разводни ормани. • Кабловска канализација. • Технике за израду кабловских глава и кабловских спојница. • Прописи. • Правилници. • Преглед, ревизија и ремонт. • Заштитне мере, поступци у случају удара струје и начин пружања прве помоћи озлеђеном лицу у погону	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **теоријска настава (15 часова)** **<u>Место реализације наставе</u>** • **учионица- теоријска настава** **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • При обради појединих наставних јединица користити паное, слике, цртеже, примерке кабловског прибора и елемената. • Користити мултимедијалне презентације и симулације рада појединих елемената кабловског прибора, • Инсистирати на повезивању претходно стечених знања из електротехнике; • Теоријске садржаје предмета повезати са садржајима извођења практичне наставе.. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • активност на часу

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Практична настава
- Технички материјали
- Основе електротехнике
- Електрична мерења и електроника
- Електричне инсталације
- Електричне машине, уређаји и алати
- Електроопрема у индустрији
- Физика
- Математика
- Страни језик

АПЛИКАТИВНИ ПРОГРАМИ ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III		31				31

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање практичних знања о примени информационих технологија у функцији струке;

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **трећи**

НАЗИВ МОДУЛА		Трајање модула (часови)			
		Т	В	П	Б
1.	Програми за прорачун осветљења		9		
2.	Програми за пројектовање електричних инсталација		12		
3	Програми за избор опреме и материјала за електричне инсталације		6		
4	Софтвер – програми за надзор електричне инсталације		4		
УКУПНО:			**31**		

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Програми за прорачун осветљења**

Трајање модула: **9 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних знања и оспособљавање ученика за употребу софтвера за прорачун осветљења.	• користи основе софтвера за израду пројекта • прорачуна осветљења за мање објекте – просторе • користи софтвер за модификовање добијених резултата • користи стручну терминологију у овој области.	• Програми за прорачун унутрашњег и спољашњег осветљења • Инсталација програма, ажурирање, администратор • Главни мени, алати, радни прозор, пројект менаџер, објекти, пројекти... • Отварање пројекта, координате, о снова, тродимензионални прикази, излазни резултати • Унос података, услови рада осветљења, боје зидова, распоред простора, унос 3D објеката, захтеви за боје • Светиљке, каталог, подаци, карактеристике, позиције • Прорачун - захтевани осветљај, потребан број, распоред и положај светиљки	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **вежбе (9 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на групе до 10 ученика **<u>Место реализације наставе</u>** Вежбе се реализују у кабинету са рачунарима (ученик - рачунар) **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Обрадити најмање по један програм за прорачун унутрашњег и спољашњег осветљења • Зависно од одабраног апликативног софтвера, који се користи у циљу испуњења исхода, вежбе треба осмислити тако да сваки ученик на крају модула уради радни задатак - одговарајући производ – прорачун осветљења за 2 објекта (по један за унутрашњи и спољашњи простор) • Вежбе реализовати уколико је могуће у трајању од 2 школска часа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода; • тестове практичних вештина (радни задатке: прорачуни осветљења). Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Рачунарство и информатика
- Стручни предмети

Назив модула: **Програми за пројектовање инсталација**
Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних знања и оспособљавање ученика за употребу софтвера за пројектовање електричних инсталација	• користи софтвер за израду једноставних подлога - грађевинског плана • користи софтвер за израду инсталација и шема • користи софтвер за израду основних прорачуна • користи софтвер за текстуалне делове пројекта • познаје основне карактеристике програма за пројектовање постојећег стања • користи стручну терминологију у овој области.	• Врсте пројеката • Улога и значај пројекта. Саставни делови пројекта • Општи и наменски програми за пројектовање нових електричних инсталација • Упознавање са програмима за пројектовање – окружење • Цртање основног грађевинског плана - објекта (стана, викендице). • Библиотеке и групе симбола, ознака • Убацивање симбола елемената, планирање инсталације, повезивање елемената линијама – траса проводника • Прорачуни - одређивање пресека проводника, падови напона, распоред снага по фазама, одабир осигурача, заштита, отпора уземљења • Цртање шема- шеме деловања, једнополних, развијених, блок • Склопни апарати • Спецификација • Програми за пројектовање постојећег стања (окружење, мерење ласером, увоз и извоз података у друге програме, цртање простора типком, оловком, преузимање мера, повезивање референтних тачака, 2D цртежи, 3D модели, видео и звучни коментари, дорада простора	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **вежбе (12 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на групе до 10 ученика **<u>Место реализације наставе</u>** Вежбе се реализују у кабинету са рачунарима (ученик - рачунар) **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Обрадити један програм за пројектовање и информативно дати карактеристике више таквих • Зависно од одабраног апликативног софтвера, који се користи у циљу испуњења исхода, вежбе треба осмислити тако да сваки ученик на крају модула уради радни задатак - одговарајући производ – пројекат електричне инсталације мањег објекта (кућа, стан..) • Вежбе реализовати уколико је могуће у трајању од 2 школска часа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода; • тестове практичних вештина (радни задатак: пројекат малог објекта). Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Рачунарство и информатика
- Стручни предмети

Назив модула: **Програми за избор опреме и материјала за електричне инсталације**
Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
• Стицање основних знања и оспособљавање ученика за употребу софтвера за избор и материјала за електричне инсталације	• Разуме предности софтвера за избор опреме и материјала • користи софтвер разних произвођача опреме и материјала • користећи софтвер изабере опрему – према карактеристикама за одговарајућу проблемску ситуацију (пројекат, заменски део, мерне вредности, техничке карактеристике...)	• Софтвери разних произвођача материјала и опреме за електричне инсталације • Водичи за избор опреме по разним филтерима • Водичи за избор заштита • Визуелизација деловања	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **<u>Облици наставе</u>** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **вежбе (30 часова)** **<u>Подела одељења на групе</u>** Одељење се дели на групе до 10 ученика **<u>Место реализације наставе</u>** Вежбе се реализују у кабинету са рачунарима (ученик - рачунар) **<u>Препоруке за реализацију наставе</u>** • Упознати више програма разних произвођача опреме за електричне инсталације • Зависно од изабраних апликативних софтвера, који се користи у циљу испуњења исхода, вежбе треба осмислити тако да сваки ученик на крају модула може изабрати опрему и материјале према захтевима задатка – проблемска ситуација • Вежбе реализовати уколико је могуће у трајању од 2 школска часа. **<u>Оцењивање</u>** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода; • тестове практичних вештина (радни задатке: избора опреме). Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Рачунарство и информатика
- Стручни предмети

Назив модула: **Програми за надзор електричне инсталације**
Трајање модула: **4 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
Стицање елементарних знања о софтверима за надзор електричне инсталације	• Објасни улогу софтвера за надзор електричне инсталације • Разликује механизме којима софтвер утиче на карактеристике потрошње енергије	• Улазни ниво надзорног софтвера за приказ података и извештавање у малим системима • Компатибилни уређаји, интервали праћења, праћење у реалном времену опреме и инсталација у најважнијим тачкама, непотребна потрошња, извоз података, заштитне јединице, аутоматска обрада података, историја података, извештавање • смањење утрошка енергије контролом потрошње	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе** Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • **вежбе (4 часа)** **Подела одељења на групе** Одељење се дели на групе до 10 ученика **Место реализације наставе** Вежбе се реализују у кабинету са рачунарима (ученик - рачунар) **Препоруке за реализацију наставе** • Упознати један програм за надзор електричне инсталације • Зависно од одабраног апликативног софтвера, који се користи у циљу испуњења исхода, вежбе треба осмислити тако да сваки ученик на крају модула може представити предности ове врсте софтвера • Вежбе реализовати уколико је могуће у трајању од 2 школска часа. **Оцењивање** Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода; Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА
- Рачунарство и информатика
- Стручни предмети

Препоруке за израду индивидуалног образовног плана за ученике са сметњама у развоју којима је потребна додатна образовна подршка

За ученике којима је услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвалидитета и других разлога потребна додатна подршка у образовању и васпитању, установа обезбеђује отклањање физичких и комуникацијских препрека и доноси индивидуални образовни план.
Циљ индивидуалног образовног плана јесте постизање оптималног укључивања ученика у редован образовно-васпитни рад и његово осамостаљивање у вршњачком колективу.
Ближи услови за процену потреба за пружањем додатне образовне, здравствене или социјалне подршке ученику регулисани су *Правилником о додатној образовној, здравственој и социјалној подршци детету и ученику* („Службени гласник РС", број 63/10).
Ближа упутства за утврђивање права на индивидуални образовни план регулисани су *Правилником о ближим упутствима за утврђивање права на индивидуални образовни план, његову примену и вредновање* („Службени гласник РС", број 76/10) .

ПРОГРАМ ЗАВРШНОГ ИСПИТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ АУТОЕЛЕКТРИЧАР

ЦИЉ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Завршним испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил аутоелектричар, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. Назив квалификације: Аутоелектричар
2. Подручје рада: Електротехника
3. Ниво квалификације: III
4. Сврха квалификације: Сервисирање, одржавање, провера исправности, поправка и замена електричних и електронских уређаја и система на возилима
5. Стручне компетенције:
– Постављање електричних инсталација и мрежне опреме на возилима
– Проналажење и отклањање кварова на инсталацијама и мрежној опреми возила
– Одржавање, испитивање, поправка и замена електричних и електронских уређаја на возилима
– Модификовање и надоградња електричних и електронских система на возилима
– Планирање и организовање аутоелектричарских послова
– Контрола квалитета извршених аутоелектричарских радова у складу са нормативима и другим прописима
– Вођење документације аутоеелектричарских радова

6. Стручне компетенције и јединице компетенција

Стручна компетенција	Јединице компетенције
Постављање електричних инсталација и мрежне опреме на возилима	– Израђује електричне инсталације за моторна возила – Поставља електричне инсталације у возила према електричним шемама – Повезује електричне и електронске уређаје на инсталацију или их демонтира са инсталације – Проверава исправност електричне инсталације
Проналажење и отклањање кварова на инсталацијама и мрежној опреми возила	– Утврђује и отклања неисправности на електричној инсталацији и мрежној опреми уз коришћење шема електричних инсталација и положаја уградње уређаја, из информационог система различитих произвођача возила – Испитује исправност инсталације и мрежне опреме испитном и мерном техником уз коришћење специјализованих софтвера и читање процедура – Употреби одговарајући алат и опрему за рад на електричној инсталацији и мрежној опреми
Одржавање, испитивање, поправка и замена електричних и електронских уређаја на возилима	– Одржава електричне и електронске уређаје на возилима према прописаним препорукама произвођача возила и уређаја – Утврђује неисправности на електричним и електронским уређајима возила – Отклања утврђене неисправности на електричним и електронским уређајима возила – Замењује неисправне уређаје исправним – Проверава функцију поправљених уређаја на возилима
Модификовање и надоградња електричних и електронских система на возилима	– Одређује начин и места за модификацију/надоградњу електричних и електронских уређаја и система на возилу према утврђеним прописима произвођача – Пушта у рад и проверава исправност и функционалност додатних јединица – Документује изведене модификације или надоградње
Контрола квалитета извршених ауто електричарских радова у складу са нормативима и другим прописима	– Проверава пратећу документацију делова за уградњу – Периодично испитује и калибрише уређаје и опрему према утврђеним прописима – Проверава функције свих уређаја након интервенције – Обавља пробну вожњу – Води прописану документацију – Оверава гарантне листове – Сортира и одлаже отпатке на одговарајући начин у процесу рада
Планирање и организовање аутоелектричарских послова	– Планира рад на основу расположивих ресурса – Врши дневни преглед и текуће одржавање уређаја, опреме, прибора и алата и одлаже их након употребе – Припрема техничку документацију – Обавља пријем клијената и возила – Комуницира са клијентима о неисправности на возилу – Упознаје се са радним налогом или отвара налог

Стручна компетенција	Јединице компетенције
	– Утврђује процедуру рада на основу испитног протокола из информационог система, у зависности од врсте возила – Консултује се са сарадницима – Припрема радно место, средства за рад, потребни материјал и делове за уградњу – Спецификује утрошке и обрачунава услугу на основу прорачуна потребног материјала и времена израде/поправке – Саветује клијенте о начину експлоатације и одржавања електричних и електронских уређаја на возилу – Користи заштитна средства и опрему при раду
Вођење документације ауто електричарских радова	– Попуњава радни налог, извештај о кваровима, извештај о утрошку материјала, резервних делова и др – Попуњава сервисне књиге корисника и гаранција – Попуњава дневник рада

СТРУКТУРА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Завршни испит за ученике који су се школовали по Наставном плану и програму за образовни профил аутоелектричар реализује се кроз практични рад.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Ученик полаже завршни испит у складу са Законом. Завршни испит може да полаже ученик који је успешно завршио три разреда средње школе по Наставном плану и програму за образовни профил аутоелектричар.

Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар) у Приручнику о полагању завршног испита за образовни профил аутоелектричар (у даљем тексту: Приручник):

– одређује посебне предуслове за полагање завршног испита;

– припрема листу стандардизованих радних задатака за практични рад и листе за оцењивање са упутствима за организацију и реализацију испита.

Центар доставља Приручник свакој школи која остварује Наставни план и програм за образовни профил аутоелектричар.

Приручник се може допуњавати сваке школске године.

ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

У оквиру завршног испита за овај образовни профил ученик извршава два радна задатка којима се проверавају прописане компетенције.

Завршни испит се спроводи у школи, производним погонима и радионицама (школским или у склопу занатских радњи), или на другим локацијама где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао у току свог школовања. Завршни испит за ученика може трајати највише два дана.

Испитна комисија даје оцену о стечености прописаних компетенција. Комисија има три члана и три заменика. Комисију чине:

– два наставника стручних предмета за образовни профил, од којих је један председник комисије и

– представник послодаваца – стручњак у датој области.

Представника послодаваца именује Унија послодаваца Србије односно Привредна комора Србије у сарадњи са Заводом за унапређивање образовања и васпитања - Центром за стручно образовање и образовање одраслих. Базу података о члановима испитних комисија води Центар.

За сваког ученика директор школе именује ментора. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за полагање завршног испита у периоду предвиђеном Наставним планом и програмом.

РАДНИ ЗАДАЦИ

За проверу прописаних компетенција утврђује се листа стандардизованих радних задатака, која је саставни део Приручника о полагању завршног испита.

Ученик који је завршио трећи разред, и који је пријавио полагање завршног испита, стиче право да извлачи радне задатке. У оквиру периода планираног Наставним планом и програмом за припрему и полагање завршног испита, школа организује консултације и додатну припрему ученика за све радне задатке, обезбеђујући потребне услове у погледу простора, опреме и временског распореда.

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Завршни испит се обавља кроз израду два радна задатка. Успех на завршном испиту зависи од укупног броја бодова које је ученик стекао извршавањем два радна задатка.

Сваки радни задатак може се оценити са највише 100 бодова.

Сваки члан испитне комисије утврђује укупан број бодова по задатку на основу бодовања према аспектима и индикаторима које садржи образац за оцењивање радног задатка.

У Збирни образац за оцењивање радних задатака на завршном испиту, који је саставни део Записника о полагању завршног испита, сваки члан комисије, на основу своје листе за бодовање, уноси утврђен број бодова појединачно за сваки задатак. На основу унетих бодова комисија израчунава просечан број бодова по задатку.

Укупан број бодова који ученик оствари на завршном испиту једнак је збиру просечних бодова постигнутих на радним задацима.

Ако је просечни број бодова на бар једном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50 бодова, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха је недовољан (1).

Када је кандидат остварио 50 и више бодова по сваком радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН ПРОСЕЧАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
100–125	довољан (2)
126–150	добар (3)
151–175	врло добар (4)
176–200	одличан (5)

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио завршни испит стиче право на издавање Дипломе о стеченом средњем образовању (Диплома).

Уз Диплому школа ученику издаје Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.