

**НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ  
ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА  
СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

- 1. Назив квалификације:** Електротехничар телекомуникација
- 2. Сектор - подручје рада:** Електротехника
- 3. Ниво квалификације:** IV
- 4. Сврха квалификације:** Инсталирање и одржавање уређаја и опреме, припрема пројектне и техничке документације телекомуникационих система по упутствима инжењера
- 5. Начин стицања квалификације:**  
Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.
- 6. Трајање:**  
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.
- 7. Начин провере:**  
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском 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:**

- Извршавање послова у процесу развоја и производње телекомуникационих уређаја
- Припрема пројектне и техничке документације телекомуникационих система по упутствима инжењера
- Инсталирање уређаја и опреме у телекомуникационим системима
- Одржавање телекомуникационе опреме
- Вођење евиденција

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Извршавање послова у процесу развоја и производње телекомуникационих уређаја	<ul style="list-style-type: none"><li>- Пројектовање штампаних кола ("плоче")</li><li>- Монтирање ("пуњење") штампаних плоча</li><li>- Пуштање у рад ("оживљавање") штампаних плоча (тестирање)</li><li>- Имплементирање штампаних плоча у одговарајуће уређаје и/или системе</li><li>- Контрола и праћење процеса серијске производње</li></ul>

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Припрема пројектне и техничке документације телекомуникационих система по упутствима инжењера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикупљање података на терену потребних за израду пројекта</li> <li>- Разрада једноставнијих детаља пројекта</li> <li>- Графичка и текстуална обрада пројекта</li> <li>- Израда предмера и предрачуна</li> <li>- Припрема и измена техничке документације телекомуникационих уређаја</li> <li>- Припрема и измена пројектне документације телекомуникационих система</li> <li>- Израда понуде</li> </ul>
Инсталирање уређаја и опреме у телекомуникационим системима	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Припрема опреме и материјала према техничкој документацији</li> <li>- Постављање (монтирање) уређаја</li> <li>- Проверавање исправности појединачних уређаја</li> <li>- Конфигурирање опреме</li> <li>- Интегрисање опреме</li> <li>- Обављање завршног тестирања пре пуштања у рад</li> <li>- Пуштање система у рад (уз надзор инжењера)</li> </ul>
Одржавање телекомуникационе опреме	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мерење на кључним тачкама (по налогу)</li> <li>- Утврђивање места и врсте квара</li> <li>- Отклањање неисправности на уређајима и систему</li> <li>- Вођење администрације о уређајима, систему и мерној опреми</li> <li>- Праћење исправности рада система током експлоатације</li> <li>- Извештавање о стању телекомуникационе опреме</li> </ul>
Вођење евиденција	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Евидентирање кварова</li> <li>- Евидентирање потребног материјала</li> <li>- Евидентирање утрошеног материјала</li> <li>- Евидентирање редовног одржавања</li> <li>- Евидентирање планираних активности</li> <li>- Евидентирање реализованих налога</li> <li>- Евидентирање извршених мерења</li> <li>- Вођење дневника рада на терену (обрачунавање радних налога по нормативу)</li> <li>- Контрола и праћење стања залиха потрошног материјала и резервних делова</li> <li>- Координирање са корисничким центром</li> </ul>

#### 8.1.1. Екстремни услови под којима се обављају дужности:

- екстремна температура (висока, ниска, честе промене и сл.).

#### 8.1.2. Изложеност ризицима при обављању дужности:

- ризик од механичких повреда
- ризик од пада
- ризик од струјног удара.

#### 8.2. Циљеви стручног образовања

- Циљ стручног образовања за квалификацију ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА је оспособљавање лица за инсталирање и одржавање уређаја и опреме и припрему пројектне и техничке документације телекомуникационих система по упутствима инжењера.

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;
- 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;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

### 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 процесу развоја и производње телекомуникационих уређаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак израде штампаних плоча;</li> <li>- објасни функцију уређаја за који се израђује штампана плоча;</li> <li>- објасни технолошки поступак индустријске производње штампаних плоча;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- припрема подлоге за штампу и израђује штампану плочицу према електричној шеми</li> <li>- монтира компоненте на штампану плочу</li> <li>- тестира исправност штампане плоче</li> <li>- врши замену компонената на штампаној плочи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове;</li> <li>- ефикасно планира и организује време;</li> </ul>
припрема пројектну и техничку документацију телекомуникационих система по упутствима инжењера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе врсте различитих телекомуникационих система, објасни њихову структуру и принцип рада;</li> <li>- наведе врсте и објасни карактеристике опреме у оквиру различитих телекомуникационих система;</li> <li>- објасни улогу и врсте пројектне документације;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прикупља и класификује информације за припрему пројектне и техничке документације за различите врсте ТК система и уређаја;</li> <li>- обради текстуални део пројектне и техничке документације;</li> <li>- обради графички део пројектне и техничке документације;</li> <li>- обради корисничка упутства за различите ТК уређаје;</li> <li>- изради спецификацију према захтеву;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у електротехници;</li> <li>- испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности машина и уређаја које користи при обављању посла;</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима;</li> </ul>
инсталира уређаје и опрему у телекомуникационим системима	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни функцију уређаја у ТК систему;</li> <li>- објасни принцип рада различитих ТК уређаја;</li> <li>- објасни поступак инсталације различитих ТК уређаја;</li> <li>- објасни процедуре пуштања у рад различитих ТК система;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изводи телекомуникационе инсталације према пројектној документацији за различите врсте телекомуникационих система;</li> <li>- монтира, повеже и тестира уређаје и опрему;</li> <li>- конфигурише ТК уређаје према захтеву система;</li> <li>- рукује различитим врстама алата и мерних инструмената;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи иницијативност и предузимљивост у раду;</li> <li>- испољи аналитичност при обављању посла;</li> </ul>
одржава телекомуникациону опрему	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе врсте кварова и сметњи који се могу појавити у оквиру различитих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- врши различита мерења у циљу утврђивања сметњи и кварова;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решава проблеме у раду;</li> <li>- испољи позитиван однос према</li> </ul>

	телекомуникационих система и објасни њихове узроке;	- отклони сметње и кварове;	професионално-етичким нормама и вредностима.
води евиденције	- објасни значај вођења евиденције.	- попуњава евиденционе листове према захтеву посла; - попуњава сервисне записнике.	

**НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ**  
**I НАСТАВНИ ПЛАН**  
за образовни профил Електротехничар телекомуникација

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО																					
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње																					
		Т	В	П	Н	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Σ															
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		17	2			62	9	74			1	2			40	8				10						34	0					12			37	2				174	9	74				182	3				
1.	Српски језик и књижевност	3				11	1				3				10	2				3						10	2					3			93					408				408							
1.1.	_____језик и књижевност*	3				11	1				3				10	2				3						10	2					3			93					408				408							
2.	Српски као нематерњи језик*	2				74					2				68					2						68						2			62					272				272							
3.	Страни језик	2				74					2				68					2						68						2			62					272				272							
4.	Физичко васпитање	2				74					2				68					2						68						2			62					272				272							
5.	Математика	3				11	1				3				10	2				3						10	2					3			93					408				408							
6.	Рачунарство и информатика		2				74																															74				74									
7.	Историја	2				74																															74				74										
8.	Ликовна култура	1				37																															37				37										
9.	Географија									2				68																						68				68											
10.	Хемија	2				74																															74				74										
11.	Биологија	2				74																															74				74										
12.	Социологија са правима грађана																								2				62						62					62											
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		5	3	4		18	5	11	1	148		1	0	5	4	34	0	17	0	136	9	0	10	7	2	34	0	23	8	68	9	0	7	8	2	21	7	24	8	62	9	0	108	2	76	7	414	27	0	253	3
1.	Физика	2				74					2				68																							142				142									
2.	Основе електротехнике	3	1			11	1	37			3				10	2																						213	37				250								

3.	Рачунарска графика и мултимедија		2			74																						74			74		
4.	Апликативни програми								2			68																68			68		
5.	Телекомуникациони водови							2			68			30													68		30	98			
6.	Електрична мерења							2			68																	68			68		
7.	Електроника							3	1		102	34			2	1		68	34								170	68			238		
8.	Теорија телекомуникација													2	1		68	34									68	34			102		
9.	Техника дигиталног преноса													2	1		68	34									68	34			102		
10.	Комутациона техника													2	1		68	34									68	34			102		
11.	Пристапне мреже и уређаји													2	1		68	34		18	2			62			12	130	34	30	194		
12.	Телекомуникациона мерења														2			68										68			68		
13.	Сигнално телекомуникациони системи															2			68	72			2			62	30		130	102	232		
14.	Системи преноса																				2	1		62	31		18	62	31	18	111		
15.	Бежичне комуникације																				2	1		62	31		18	62	31	18	111		
16.	Рачунарске мреже																				1	2		31	62		12	31	62	12	105		
17.	Техничка документација																					2			62			62			62		
18.	Предузетништво																					2			62			62			62		
19.	Практична настава			4			148			4			136	60															284	60	344		
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		1			37			1			34				3			102				3			93				266			266	
1.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			37			1			34				1			34				1			31				136			136	
2.	Изборни предмет према програму образовног профила													2			68				2			62				130			130		
Укупно А1+А2+Б		23	5	4	851	185	148	23	5	4	782	170	136	90	23	7	2	782	238	68	90	22	8	2	682	248	62	90	3097	841	414	270	4622
Укупно А1+А2+Б		32			1184			32			1178			32			1178			32			1082			4622							

### Б: Листа изборних предмета према програму образовног профила

РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Основе програмирања <sup>1</sup>			2	2
2.	Web дизајн <sup>1</sup>			2	
3.	Електроакустика				2
Општеобразовни предмети					
1.	Музичка култура*			1	1
2.	Екологија и заштита животне средине*			1	1
3.	Изабрана поглавља математике			2	2
4.	Историја (одабране теме)*			2	2
5.	Физика			2	2

НАПОМЕНА: <sup>1</sup>) Програм изборног предмета реализује се кроз вежбе

\* Ученик изборни предмет бира једном у току школовања

#### Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	74	68	68	62	272
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	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	IV РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних 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	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	37	34	34	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)		3	3	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2

Матурски испит				3
<b>Укупно радних недеља</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>

**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			15
	Основе електротехнике	37			15
	Рачунарска графика и мултимедија	74			15
	Практична настава		148		15
II	Апликативни програми	68			15
	Електроника	34			15
	Електрична мерења	68			15
	Телекомуникациони водови			30	15
	Практична настава		136	60	15
III	Електроника	34			10
	Теорија телекомуникација	34			10
	Техника дигиталног преноса	34			10
	Комутациона техника	34			10
	Пристапне мреже и уређаји	34		18	10
	Телекомуникациона мерења	68			10
	Сигнално телекомуникациони системи		68	72	10
	Основе програмирања <sup>1</sup>	68			10
	Web дизајн <sup>1</sup>	68			10
IV	Пристапне мреже и уређаји			12	10
	Сигнално телекомуникациони системи		62	30	10
	Системи преноса	31		18	10
	Бежичне комуникације	31		18	10



Рачунарске мреже	62		12	10
Техничка документација	62			10
Предузетништво	62			15
Основе програмирања <sup>1</sup>	62			10

## A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Годишњи фонд часова: **111**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

1. Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
2. Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
3. Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога;
4. Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
5. Оспособљавање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
6. Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
7. Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
8. Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
9. Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности;
10. Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
11. Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српске и светске културне баштине;
12. Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
13. Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
14. 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увођење ученика у свет књижевног дела и књижевност као науку и уметност</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује врсте уметности и њихова изражајна средства</li> <li>објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности</li> <li>наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности</li> <li>познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике</li> <li>одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Врсте уметности, подела уметности</li> <li>Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности</li> <li>Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика</li> <li>Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору</li> <li>Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици</li> </ul>

		<p>идеју у књижевном делу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га</li> </ul>	<p>вечера“), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Драма као књижевни род: драма по избору</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 одлике драмског дела обрадити на примеру „Ромео и Јулије“, а структуру и одлике лирске и епске народне песме обрадити током реализације теме Народна књижевност</li> <li>• Народна књижевност се може обрадити по мотивима (рад у групама)</li> </ul>
Књижевност старог века	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање ученика са митологијом, репрезентативним делима старог века и њиховим значајем за развој европске културе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе</li> <li>• наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама</li> <li>• тумачи и вреднује уметничке чиниоце у обрађеним делима</li> <li>• објасни универзалне поруке књижевности старог века</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломка)</li> <li>• Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип...</li> <li>• Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак)</li> <li>• Софокле: Антигона</li> <li>• Стари и Нови завет (текстови по избору)</li> </ul>	
Средњовековна књижевност	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са споменицима јужнословенске културе, развојем писма и језика, делима средњовековне књижевности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали</li> <li>• именује ауторе и дела</li> <li>• разуме поетику жанрова средњовековне књижевности</li> <li>• лоцира обрађене текстове у историјски контекст</li> <li>• објасни значај средњовековне књижевности за српску културу</li> <li>• анализира изабране текстове уз претходно припремање путем истраживачких задатака</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима“</li> <li>• Рад Ћирила и Методија</li> <li>• Словенска писма и развој књижевног језика</li> <li>• Најстарији споменици јужнословенске културе</li> <li>• Свети Сава : „Житије светог Симеона“ (одломак)</li> <li>• Јефимија: „Похвала кнезу Лазару“</li> <li>• Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве“</li> </ul>	<p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове знања</li> </ul> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увод у проучавање књижевног дела (<b>15 часова</b>)</li> <li>• Књижевност старог века (<b>12 часова</b>)</li> <li>• Средњовековна књижевност (<b>12 часова</b>)</li> <li>• Народна књижевност (<b>14 часова</b>)</li> <li>• Хуманизам и ренесанса (<b>11 часова</b>)</li> <li>• Општи појмови о језику (<b>5 часова</b>)</li> <li>• Фонетика (<b>10 часова</b>)</li> <li>• Правопис (<b>11 часова</b>)</li> <li>• Култура изражавања (<b>21 час</b>)</li> </ul>
Народна књижевност	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указивање на народну књижевност као израз колективног мишљења и осећања, ризницу народних обичаја, кодекс етичких норми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује лирске, епске и лирско-епске песме</li> <li>• уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност)</li> <li>• процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Врсте народне књижевности</li> <li>• Лирска народна песма „Овчар и девојка“, „Зао господар“ (предлог)</li> <li>• Епска народна песма „Бановић Страхиња“, Марко пије уз Рамазан вино“, „Бој на Мишару“</li> <li>• Лирско-епске песме</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима</li> <li>• упореди уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице</li> </ul>	(по избору) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Народне проза (бајка по избору)</li> <li>• Кратке народне прозне врсте (избор)</li> </ul>	
Хуманизам и ренесанса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са поетиком хуманизма и ренесансе, њеним најзначајним представницима и књижевним делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе најзначајније представнике и њихова дела</li> <li>• објасни значење појмова хуманизам и ренесанса</li> <li>• наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе</li> <li>• упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе</li> <li>• објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници</li> <li>• Франческо Петрарка: „Канцонијер“ (избор сонета)</li> <li>• Ђовани Бокачо: „Декамерон“ (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао“ (приказ дела, одломак)</li> <li>• Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија“</li> <li>• Сервантес: „Дон Кихот“ (одломак)</li> </ul>	
Општи појмови о језику	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указивање на проучавање језика као система, упознавање са његовом функцијом, друштвеном условљеношћу и историјским развојем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни функцију језика и појам језичког знака</li> <li>• разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика</li> <li>• наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века</li> <li>• наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација</li> <li>• Књижевни језик, језичка норма и стандардизација</li> <li>• Језички систем и науке које се њиме баве</li> <li>• Књижевни језици код Срба до 19. века</li> </ul>	
Фонетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сстицање знања из области фонетике (фонологије) и морфофонологије књижевног језика и способности да се та знања примене у говору и писању.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уме да се служи правописом</li> <li>• разликује гласовне алтернације</li> <li>• влада акценатским гласовним системом књижевног (стандардног) језика и да га примењује у говору</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фонетика и фонологија</li> <li>• Гласови књижевног језика и њихов изговор</li> <li>• Гласовне алтернације сугласника (звучних и беззвучних; с:ш, з:ж, н:м; к,г,х:ч,ж,ш и к,г,х:ц,з,с; алтернације ненепчаних са предњонепчаним сугласницима), гласовне алтернације самогласника (промена о у е, непостојано а, промена сонанта л у вокал о), и губљење сугласника са правописним решењима</li> <li>• Акценатски систем књижевног језика, диференцијација у односу на</li> </ul>	

			дијалекатско окружење	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Основна правила акцентуације српског књижевног језика</li> </ul>	
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом</li> <li>примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом</li> <li>подели речи на крају реда у складу са језичком нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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...)</li> <li>Подела речи на крају реда</li> </ul>	
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да користе различите облике казивања и функционалне стилове</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>описе стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању</li> <li>разликује функционалне стилове</li> <li>препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила</li> <li>попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Језичке вежбе</li> <li>Стилске вежбе</li> <li>Врсте функционалних стилова - основне одлике</li> <li>Разговорни функционални стил</li> <li>Књижевноуметнички функционални стил</li> <li>Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл.</li> <li>Школски писмени задаци 4 x2+2</li> <li>Домаћи задаци</li> </ul>	

Назив предмета: **СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ**

Годишњи фонд часова: **102**

Разред: **други**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Барок, класицизам, просветитељство	<ul style="list-style-type: none"><li>Упознавање са европским културним, духовним и мисаоним тенденцијама 17. и 18. века и њиховим утицајима на српску књижевност</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности</li><li>објасне значај Венцловића и Орфелина за развој језика и књижевности код Срба</li><li>препозна одлике просветитељства на обрађеним делима</li><li>објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност</li><li>направи паралелу у обради истих мотива у европској и српској књижевности</li><li>наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Барок и класицизам; поетика, главни представници у нашој и европској књижевности</li><li>Гаврил Стефановић Венцловић: „Песме, беседе, легенде“</li><li>Значај Венцловића и Орфелина за развој књижевног језика код Срба</li><li>Молијер: „Тврдица“</li><li>Просветитељство у Европи и код нас</li><li>Књижевно - просветитељски рад Доситеја Обрадовића</li><li>Доситеј Обрадовић: „Писмо Харалампију“</li><li>Доситеј Обрадовић: „Живот и прикљученија“ (одломци)</li><li>Јован Стерија Поповић: „Тврдица“</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li></ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Теоријска настава се реализује у учионици</li></ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Могућност гледања екранизације неких од дела реалистичке књижевности</li></ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода тестове знања</p>

Романтизам	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са поетиком романтизма, представницима и делима европске и српске књижевности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе представнике романтизма и њихова дела</li> <li>уочава и образлаже одлике романтизма</li> <li>изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања</li> <li>препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа</li> <li>тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)</li> <li>А. С. Пушкин: „Цигани“ (одломак)</li> <li>А. С. Пушкин: „Евгеније Оњегин“ (анализа Татјаниног писма Оњегину и Оњегиновог одговора и анализа Оњегиновог писма Татјани и Татјаниног одговора)</li> <li>Х. Хајне: „Лорелај“</li> <li>Ш. Петефи: „Слобода света“</li> <li>Вук Караџић - рад на реформи језика и правописа, рад на сакупљању народних умотворина, лексикографски рад, Вук као књижевни критичар и полемичар, Вук као писац, историчар и биограф</li> <li>Значај 1847. године</li> <li>Петар Петровић Његош: „Горски вијенац“</li> <li>Бранко Радичевић: „Кад млидија` умрети“</li> <li>Ђура Јакшић: „На Липару“, „Отаџбина“</li> <li>Јован Јовановић Змај: „Ђулићи“ и „Ђулићи увеоци“ (избор), Змајева сатирична поезија (избор)</li> <li>Лаза Костић: „Међу јавом и мед сном“, „Santa Maria della Salute“</li> </ul>	<p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Барок , класицизам, просветитељство <b>(13 часова)</b></li> <li>Романтизам <b>(24 часа)</b></li> <li>Реализам <b>(27 часова)</b></li> <li>Морфологија <b>(10 часова)</b></li> <li>Правопис <b>(5 часова)</b></li> <li>Култура изражавања <b>(23 часа)</b></li> </ul>
------------	--	--	--	--

Реализам	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са поетиком реализма, представницима и делима европске и српске књижевности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе представнике правца и њихова дела</li> <li>дефинише одлике реализма и објасни их на обрађеним књижевним делима</li> <li>тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела</li> <li>процењује друштвене појаве и проблеме које покреће књижевно дело</li> <li>развије критички став и мишљење при процени поступака и понашања јунака у обрађеним делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)</li> <li>Балзак: „Чича Горио“ или Толстој „Ана Карењина“</li> <li>Гогољ : „Ревизор“</li> <li>Милован Глишић: „Глава шећера“</li> <li>Лаза Лазаревић: „Ветар“</li> <li>Радое Домановић: „Данга“ или „Вођа“</li> <li>Симо Матавуљ: „Поварета“</li> <li>Бранислав Нушић: „Госпођа министарка“</li> <li>Војислав Илић: (избор поезије)</li> </ul>	
Морфологија	<ul style="list-style-type: none"> <li>Систематизовање знања о врстама речи и њиховим облицима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одреди врсту речи и граматичке категорије</li> <li>употреби у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Морфологија у ужем смислу</li> <li>Променљиве и непроменљиве врсте речи</li> <li>Именице, придеви, заменице (њихове граматичке категорије), бројеви (укључујући бројне именице и бројне придеве)</li> <li>Глаголи. Граматичке категорије глагола</li> <li>Прилози, предлози, везници, речце, узвици</li> </ul>	
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени правила одвојеног и састављеног писања речи у складу са језичком нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> </ul>	
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изражава размишљања и критички став према проблемима и појавама у</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лексичке вежбе</li> <li>Стилске вежбе</li> </ul>	

	теоријска знања из граматике и правописа примењује у усменом и писаном изражавању у складу са језичком нормом, користе различите облике казивања и функционалне стилове	књижевним текстовима и свакодневном животу <ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна одлике стручно-научног стила</li> <li>• примени одлике новинарског стила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домаћи задаци</li> <li>• Школски писмени задаци 4x2+2</li> <li>• Упознавање са одликама новинарског стила</li> <li>• Писање вести, извештаја, интервјуа и других облика новинарског изражавања</li> <li>• Упознавање са одликама стручно-научног стила</li> <li>• Милутин Миланковић: „Кроз васиону и векове“</li> </ul>	
--	---	--	---	--



Назив предмета: **СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ**  
Годишњи фонд часова: **102**  
Разред: **трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Модерна	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са основним одликама правца, представницима и њиховим делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе одлике правца, представнике и њихова дела</li> <li>уочи и тумачи модерне елементе у изразу и форми књижевног дела</li> <li>анализира одабрана дела, износи запажања и ставове</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модерна у европској и српској књижевности. Одлике симболизма и импресионизма</li> <li>Шарл Бодлер: „Албатрос“</li> <li>А. П. Чехов: „Ујка Вања“</li> <li>Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике“</li> <li>Алекса Шантић: „Претпразничко вече“, „Вече на шкољу“</li> <li>Јован Дучић: „Благо цара Радована“ (избор), „Јабланови“</li> <li>Милан Ракић: „Долап“, „Искрена песма“</li> <li>В. П. Дис: „Тамница“, „Можда спава“</li> <li>Сима Пандуровић: „Светковина“</li> <li>Бора Станковић: „Нечиста крв“, „Коштана“ или „Божји људи“ (приповетка по избору)</li> <li>Јован Скерлић: „О Коштани“ или „Божји људи“</li> <li>Петар Кочић: „Мрачајски прото“ или приповетка по избору</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања</li> </ol> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Модерна (28)</li> <li>Међуратна књижевност (33)</li> <li>Лексикологија (10)</li> <li>Правопис 3 (8)</li> <li>Култура изражавања (23)</li> </ul>
Књижевност између два рата	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са одликама међуратне књижевности, представницима и делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе одлике праваца, представнике и њихова дела</li> <li>наведе манифесте, књижевне покрете и струје у књижевности између два светска рата</li> <li>успостави узајамни однос књижевних дела и времена у коме су настала</li> <li>анализира одабрана дела, износи запажања и ставове</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Европска књижевност између два рата Одлике експресионизма, футуризма, надреализма</li> <li>В. Мајаковски: „Облак у панталонама“</li> <li>Ф. Кафка: „Преображај“ или Х. Хесе: роман по избору или Е. Хемингвеј: „Старац и море“</li> <li>Р. Тагора: „Градинар“ (избор)</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Српска међуратна књижевност</li> <li>• М. Бојић: „Плава гробница“</li> <li>• Д. Васиљев: „Човек пева после рата“</li> <li>• М. Црњански: „Суматра“</li> <li>• М. Црњански: „Сеобе I“</li> <li>• И. Андрић: „Ех Ponto“</li> <li>• И. Андрић: „Мост на Жепи“</li> <li>• И. Андрић: „На Дрини ћуприја“</li> <li>• М. Настасијевић: „Туга у камену“ или Т. Ујевић: „Свакидашња јадиковка“</li> <li>• Р. Петровић: „Људи говоре“ (избор)</li> <li>• И. Секулић: „Госпа Нола“</li> </ul>	
Творба речи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематизовање знања о основним правилима грађења речи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна просте, изведене и сложене речи</li> <li>• примени основне принципе творбе речи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Просте, изведене и сложене речи</li> <li>• Основни појмови о извођењу речи</li> <li>• Важнији модели за извођење именица, придева и глагола</li> <li>• Основни појмови о творби сложеница и полусложеница</li> </ul>	
Лексикологија	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање ученика са основама лексикологије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна и одреди вредност лексема</li> <li>• уме да се служи речницима</li> <li>• наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основни појмови из лексикологије (лексема, њено значење)</li> <li>• Полисемија и хомонимија</li> <li>• Синонимија и антонимија</li> <li>• Састав лексике српског књижевног (стандардног) језика</li> <li>• Дијалектизми, архаизми и историзми, неологизми, жаргонизми, вулгаризми</li> <li>• Фразеологизми</li> <li>• Термини</li> <li>• Речници и служење њима</li> </ul>	
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за примењивање знања из језика и правописа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени правописна правила у писању сложеница, полусложеница и синтагми</li> <li>• скраћује речи у складу са прописаним</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основна правила спојеног, полусложеничког и одвојеног писања</li> <li>• Скраћенице</li> </ul>	

	у складу са језичком нормом	правилима		
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и правописа примењују у усменом и писаном изражавању</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лексичке вежбе</li> <li>Стилске вежбе</li> <li>Домаћи задаци</li> <li>Говорне вежбе</li> <li>Школски писмени задаци 4x2+2</li> </ul>	

Назив предмета:

**СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ**

Годишњи фонд часова:

**93**

Разред:

**четврти**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Савремена поезија	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са одликама савремене поезије, њеним представницима и делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе обележја савремене поезије</li> <li>тумачи песничка дела износећи доживљаје, запажања и образложења о њима</li> <li>изведе закључак о карактеристикама песничког језика, мотивима и форми у обрађеним песмама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлике савремене поезије</li> <li>Избор из светске лирике 20. века (Преврер, Ахматова, Цветајева, Бродски)</li> <li>Васко Попа: „Каленић“, „Манасија“, „Кора“ (избор из циклуса Списак)</li> <li>Миодраг Павловић: „Научите пјесан“, „Реквијем“ (или две песме по избору)</li> <li>Десанка Максимовић: „Трајим помиловање“ (избор)</li> <li>Бранко Миљковић: „Поезију ће сви писати“</li> <li>Стеван Раичковић: „Камена успаванка“ (избор)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Могућност обраде савремене драме кроз повезивање са другим медијима - драмски текст као позоришна представа, радио драма или ТВ драма</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Савремена поезија (12 часова)</li> <li>Савремена проза (28 часова)</li> <li>Савремена драма (9 часова)</li> <li>Класици светске књижевности (10 часова)</li> <li>Синтакса (7 часова)</li> <li>Правопис (5 часова)</li> <li>Култура изражавања (22 часа)</li> </ul>
Савремена проза	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са књижевнотеоријским појмовима, специфичностима савремене прозе, њеним представници-ма и делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>именује различите прозне врсте и приповедне поступке</li> <li>тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима</li> <li>интегрише лично искуство током читања и тумачења дела</li> <li>вреднује дело износећи аргументе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела и типологија романа</li> <li>Есеј. Исидора Секулић: „О култури“,</li> <li>Иво Андрић: „Разговор с Гојом“ или „О причи и причању“</li> <li>Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта слезове боје“ (избор)</li> <li>Данило Киш: „Енциклопедија мртвих“</li> <li>Борхес: „Чекање“</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Роман. Албер Ками: „Странац“</li> <li>• Иво Андрић: „Проклета авлија“</li> <li>• Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба“ (одломак по избору као пример за роман-есеј)</li> <li>• Меша Селимовић: „Дервиш и смрт“</li> <li>• Добрица Ћосић: „Корени“</li> <li>• Добрица Ћосић: „Време смрти“ (избор одломака)</li> <li>• Књижевна критика. Петар Џацић: „О Проклетој авлији“</li> </ul>	
Савремена драма	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са основним одликама савремене драме, представницима и делима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• увиди разлику између традиционалне и савремене драме</li> <li>• упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације</li> <li>• формулише личне утиске и запажања о драмском делу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одлике савремене драме</li> <li>• С. Бекет: „Чекајући Годоа“</li> <li>• Душан Ковачевић: „Балкански шпијун“</li> <li>• Драмска књижевност и други медији - Б. Пекић: „Чај у пет“ или А. Поповић: „Развојни пут Боре шнајдера“ или Ј. Симовић: „Путујуће позориште Шопаловић“</li> </ul>	
Класици светске књижевности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са писцима и делима светске књижевне баштине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна свевременост обрађених тема</li> <li>• тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В: Шекспир: „Хамлет“</li> <li>• Е. А. По: „Гавран“</li> <li>• Ф. М. Достојевски: „Злочин и казна“</li> <li>• Процена остварености исхода</li> </ul>	
Синтакса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематизовање знања из синтаксе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одреди синтаксичке јединице и њихову функцију</li> <li>• одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција</li> <li>• разуме појам конгруенције</li> <li>• познаје систем глаголских облика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтаagma, реч)</li> <li>• Основне реченичне и синтагматске конструкције</li> <li>• Падежни систем и његова употреба. Предлошко-падежне конструкције</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конгруенција. Синтакса глаголских облика.</li> <li>• Систем зависних реченица,</li> <li>• Систем независних реченица (обавештајне, упитне, узвичне, заповедне и жељне)</li> <li>• Напоредне конструкције. Појам напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе)</li> </ul>	
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за примењивање знања из језика и правописа у складу са језичком нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени правописне знаке у складу са језичком нормом</li> <li>• употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правописни знаци</li> <li>• Општа правила интерпункције у реченици</li> </ul>	
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усавршавање културе изражавања и неговање интересовања за праћење културних садржаја и критички однос према њима, као и оспособљавање за операционализацију функционалних стилова</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте</li> <li>• састави биографију, молбу, жалбу, приговор...</li> <li>• процењује вредност понуђених културних садржаја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лексичке вежбе</li> <li>• Стилске вежбе</li> <li>• Писање есеја</li> <li>• Говорне вежбе</li> <li>• Школски писмени задаци 4x2+2</li> <li>• Административни функционални стил (писање молбе, жалбе, биографије)</li> </ul>	

Назив предмета:  
Годишњи фонд часова:

**СРПСКИ КАО НЕМАТЕРЊИ ЈЕЗИК**  
**74**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

1. Овладавање српским као нематерњим језиком у оквиру програмом предвиђених садржаја;
2. Усвајање граматичких садржаја и лексике;
3. Усвајање правилног изговора и писања;
4. Оспособљавање за комуникацију у свакодневним животним ситуацијама;
5. Оспособљавање ученика за самостално усмено и писмено изражавање;
6. Разликовање функционалних стилова српског језика и овладавање њиховим особинама;
7. Упознавање ученика са значајним карактеристикама културе народа који говоре српским језиком;
8. Упознавање ученика са репрезентативним делима српске књижевности;
9. Упознавање ученика са одликама различитих типова текстова: књижевноуметничким и осталим (научнопопуларним, информативним и сл.);
10. Продубљивање знања о књижевним родовима и врстама;
11. Оспособљавање ученика за тумачење језичко-стилских одлика текстова на српском језику;
12. Развијање интересовања ученика за даље учење српског језика;
13. Овладавање терминологијом у оквиру подручја рада.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Фонетика</b>	Оспособљавање ученика за правилан изговор гласова српског језика и правилно акцентовање речи.	<ul style="list-style-type: none"><li>• правилно артикулише гласове српског језика,</li><li>• разликује акцентоване и неакцентоване речи,</li><li>• примењује основна правила акцентовања речи.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Вокалски и консонантски систем стандардног српског језика.</li><li>• Основе акценатског система српског језика.</li><li>• Алтернације гласова.</li></ul>	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.  <b>Облици наставе</b> Предмет се реализује у оквиру следећих облика наставе: <ul style="list-style-type: none"><li>• теоријска настава са вежбама</li></ul>
<b>Морфологија</b>	Упознавање ученика са правилном употребом врста и облика речи.	<ul style="list-style-type: none"><li>• разликује врсте речи,</li><li>• правилно употребљава род и број именских речи,</li><li>• правилно употребљава лице, род и број глагола,</li><li>• разликује глаголе по виду и роду,</li><li>• разликује основне лексиколошке категорије.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Врсте речи и њихове граматичке категорије.</li><li>• Речи са деklinацијом, речи са конјугацијом.</li><li>• Глаголски облици – лични и нелични.</li><li>• Основне лексиколошке категорије.</li></ul>	<b>Место реализације наставе</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• учионица</li></ul> <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити путем: <ol style="list-style-type: none"><li>1. праћења остварености исхода,</li><li>2. тестова знања.</li></ol> <b>Оквирни број часова по темама:</b>

<b>Творба речи</b>	Упознавање и оспособљавање ученика за примену правила творбе речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>правилно гради различите типове твореница.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изведене и сложене речи (улога префикса, суфикса и спојних вокала у грађењу речи).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>фонетика – 10,</li> <li>морфологија – 10,</li> <li>творба речи – 8,</li> <li>синтакса – 9,</li> <li>правопис – 9,</li> <li>култура изражавања – 14,</li> <li>књижевност – 14.</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију садржаја програма</u></b></p> <p>Наставни програм српског као нематерњег језика за средњу школу представља продужетак програма основне школе и обезбеђује континуитет наставе овог предмета. Стога, неопходно је да се наставник упозна са садржајем програма предмета српски као нематерњи језик за основну школу.</p> <p>Ниво знања ученика из основне школе, у погледу овладаности српским језиком, веома је различит. Зато настава <i>српског као нематерњег језика</i> не може бити једнообразна и у њој се морају уважавати различите могућности и потребе ученика различитих средина и различитих матерњих језика. При том се у наставу наглашено укључује принцип индивидуализације и спровођење диференцираног рада на различитим нивоима ученичког знања.</p> <p>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 базира на принципима комуникативног приступа у усвајању и учењу језика.</p> <p>Садржаји програма из граматике повезани су са садржајима граматике у основној школи, којима се сада приступа когнитивно. Тиме се знања употпуњују и подижу на виши ниво, коригују се евентуалне грешке настале услед</p>
<b>Синтакса</b>	Оспособљавање ученика за правилно грађење синтагми и реченица.	<ul style="list-style-type: none"> <li>прошири просту реченицу зависним члановима,</li> <li>препознаје врсту комуникативне реченице, као и њену функцију.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основни реченични чланови (одредбени и допунски), изражавање лексемама и синтагамама.</li> <li>Врсте реченице по комуникативној функцији.</li> </ul>	
<b>Правопис</b>	Оспособљавање ученика за примену правописних правила српског језика.	<ul style="list-style-type: none"> <li>примењује правописна правила српског језика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Карактеристике фонетског правописа (посебно с обзиром на гласовне алтернације).</li> <li>Велико и мало слово.</li> <li>Састављено и растављено писање речи.</li> <li>Правописни знаци и знаци интерпункције.</li> </ul>	
<b>Култура изражавања</b>	Оспособљавање ученика за усмено и писмено изражавање.	<ul style="list-style-type: none"> <li>комуницира на српском језику у складу са темом или ситуацијом,</li> <li>даје комплексније одговоре на постављена питања и поставља питања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тематика: <ul style="list-style-type: none"> <li>Школа;</li> <li>Занимања;</li> <li>Из живота младих;</li> <li>Свакодневни живот.</li> </ul> </li> <li>Комуникативне функције: исказивање осећања и ставова.</li> <li>Богаћење ученичког речника новом општом и стручном лексиком.</li> <li>Писмени задатак (један годишње).</li> <li>Домаћи задаци.</li> </ul>	
<b>Књижевност</b>	Упознавање са различитим књижевним родовима и врстама и значајним делима српске књижевности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује књижевне родове и врсте и користи познавање жанровских посредности при интерпретацији књижевног дела у настави,</li> <li>чита, препричава и тумачи књижевноуметничке и остале типове текстова,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вук Стефановић Караџић – сакупљач народних умотворина;</li> <li>Избор из лирске народне поезије („Српска дјевојка“, „Девојка и сунце“, „Мајка Јова у ружи родила“);</li> <li>Епска народна песма – „Косовка девојка“;</li> <li>Легенде и предања о светом Сави;</li> <li>Народна бајка (по избору) – „Међедовић“, „Биберче“...;</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира идејне аспекте текстова обухваћених школским програмом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бранислав Нушић: „Госпођа министарка“;</li> <li>• Лаза Лазаревић: „Први пут с оцем на јутрење“;</li> <li>• Јован Јовановић Змај: „Ђулићи“ и „Ђулићи увеоци“ (избор);</li> <li>• Десанка Максимовић: „Сребрне плесачице“;</li> <li>• Ђура Јакшић: „Вече“;</li> <li>• Данило Киш: избор из приповедака;</li> <li>• Иво Андрић: „Мост на Жепи“- одломак;</li> <li>• Радоје Домановић: „Вођа“;</li> <li>• Избор текстова из енциклопедија и часописа за децу и младе (из различитих функционалних стилова);</li> <li>• Избор песама: староградске и савремене музике. (Обавезно треба обрадити седам дела.)</li> </ul>	<p>интерференције матерњег језика и недовољно савладаних садржаја из претходних разреда.</p> <p>Наставу 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, као и на књижевним и другим текстовима.</p> <p>Настава српског као нематерњег језика мора бити хуманистички оријентисана и богата како језичким тако и садржајима из културе. Поред језичких, морају бити заступљени књижевни, уметнички, стручни и други потребни типови текстова.</p> <p>У оквиру часова књижевности обрађују се одабрани одломци из српске књижевности у складу са нивоом знања и интересовањима ученика. Поред предложених књижевних текстова у настави треба користити и друге пригодне текстове (научне, стручне...) преко којих ће ученици упознати различите форме изражавања у књижевном делу, различите функционалне стилове и врсте текстова.</p> <p>Изузетну пажњу треба посветити мотивацији ученика за рад организовањем различитих метода и облика рада и разноврсним лексичким, граматичким и комуникативним вежбама. Ученике треба подстицати и на уочавање сличности и разлика српског и матерњег језика, али и ширих, културолошких карактеристика.</p> <p><i>Посебне напомене</i> за остваривање појединих садржаја у оквиру тема.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У оквиру фонетике обратити пажњу на разлику у акценту речи између матерњег и српског језика.</li> <li>• У садржајима морфологије тежиште треба ставити на род и број именских</li> </ul>
--	--	---	---	---

				<p>речи (слагање именица са придевима и придевским заменицама).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Код глаголског вида увежбавати коришћење заменице и речце се (код најчешће коришћених глагола).</li> <li>• Код творбе речи префиксацију и суфиксацију повезати са глаголским видом.</li> <li>• У остваривању садржаја програма који се односе на падеже детаљније обрадити месна значења генитива, акузатива и локатива. Увежбавање падежа повезивати са проширивањем реченице синтагмама.</li> <li>• Обратити пажњу на структуру реченице и њихову комуникативну функцију.</li> <li>• Код глаголских облика увежбавати презент, перфекат и футур I.</li> <li>• У области <b>правописа</b> обавезно треба увежбавати писање речце не.</li> <li>• У тематици <b>књижевност</b>, међу седам књижевних дела обавезних за обраду, укључити дела из <u>народне књижевности</u>.</li> <li>• Приликом интерпретације књижевноуметничких текстова, указивати на особености књижевних родова и врста као и на језичко-стилске одлике књижевних дела.</li> <li>• На примерима текстова српске књижевности обнављати и систематизовати садржаје из историје књижевности, теорије књижевности и књижевне критике, које ученик познаје из програма прописаног за савладавање његовог матерњег језика.</li> </ul>
--	--	--	--	--

Назив предмета: **СРПСКИ КАО НЕМАТЕРЊИ ЈЕЗИК**  
Годишњи фонд часова: **68**  
Разред: **други**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Фонетика</b>	Оспособљавање ученика за правилно акцентовање речи и реченица. Оспособљавање ученика за примену гласовних промена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примењује основна правила акцентовања речи и реченица,</li> <li>• правилно употребљава облике речи са гласовним променама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Квалитет и квантитет акцента.</li> <li>• Једначење сугласника по звучности.</li> <li>• Једначење сугласника по месту творбе.</li> <li>• Палатализација и сибиларизација.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује у оквиру следећих облика наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>теоријска настава са вежбама</b></li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учионица</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити путем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. праћења остварености исхода,</li> <li>2. тестова знања.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>фонетика – 8,</b></li> <li>– <b>морфологија и морфосинтакса – 13,</b></li> <li>– <b>творба речи – 6,</b></li> <li>– <b>синтакса – 10,</b></li> <li>– <b>правопис – 5,</b></li> <li>– <b>култура изражавања – 13,</b></li> <li>– <b>књижевност – 13.</b></li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију садржаја програма</b></p>
<b>Морфологија и морфосинтакса</b>	Упознавање ученика са правилном употребом и оспособљавање за правилну употребу облика речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правилно употребљава именице природног мушког рода,</li> <li>• препознаје именице типа <i>singularia tantum</i> и <i>pluralia tantum</i>,</li> <li>• правилно употребљава облике именских речи,</li> <li>• употребљава прилоге за време,</li> <li>• разликује типове глагола по виду и роду,</li> <li>• разликује глаголске начине,</li> <li>• препознаје и употребљава врсте придевских заменица.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Именице: - природни мушки род, - именице типа <i>singularia tantum</i> и <i>pluralia tantum</i>.</li> <li>• Падежи (облици и основна значења – са предлозима и без предлога).</li> <li>• Прилози за место, време и начин.</li> <li>• Бројеви.</li> <li>• Обнављање: презент, перфекат, футур I.</li> <li>• Глаголи: - императив, - потенцијал, - глаголски вид: свршени и несвршени глаголи, - глаголски род: узајамно-повратни глаголи.</li> <li>• Придевске заменице.</li> </ul>	<p>Наставни програм <i>српског</i></p>
<b>Творба речи</b>	Оспособљавање			

	ученика за примену правила творбе речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>правилно гради речи префиксацијом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Префиксација у врстама речи.</li> </ul>	<p><i>као нематерњег језика</i> за средњу школу представља продужетак програма основне школе и обезбеђује континуитет наставе овог предмета. Стога, неопходно је да се наставник упозна са садржајем програма предмета <i>српски као нематерњи језик</i> за основну школу и за први разред средње школе.</p> <p>Ниво знања ученика из основне школе, у погледу овладаности српским језиком, веома је различит. Зато настава <i>српског као нематерњег језика</i> не може бити једнообразна и у њој се морају уважавати различите могућности и потребе ученика различитих средина и различитих матерњих језика. При том се у наставу наглашено укључује принцип индивидуализације и спровођење диференцираног рада на различитим нивоима ученичког знања.</p> <p>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 базира на принципима комуникативног приступа у усвајању и учењу језика.</p> <p>Наставу 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</p>
<b>Синтакса</b>	Оспособљавање ученика за правилно грађење синтагми и реченица.	<ul style="list-style-type: none"> <li>прошири просту реченицу зависним члановима,</li> <li>саставља временске и узрочне реченице.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправи објекат.</li> <li>Прилошке одредбе за место, време, узрок.</li> <li>Партитивни генитив.</li> <li>Врсте зависних реченица: адвербијалне.</li> </ul>	
<b>Правопис</b>	Оспособљавање ученика за примену правописних правила српског језика.	<ul style="list-style-type: none"> <li>примењује правописна правила српског језика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Употреба запете.</li> <li>Писање бројева.</li> <li>Писање датума.</li> </ul>	
<b>Култура изражавања</b>	Оспособљавање ученика за усмено и писмено изражавање.	<ul style="list-style-type: none"> <li>комуницира на српском језику у складу са темом или ситуацијом,</li> <li>даје одговоре на постављена питања и поставља питања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тематика: <ul style="list-style-type: none"> <li>пријатељи и родбина;</li> <li>становање (просторије, намештај, кућни апарати);</li> <li>основне животне намирнице;</li> <li>јавно објекти, службе и установе (продавница, амбуланта, пошта, ресторан);</li> <li>биљни и животињски свет;</li> <li>прославе и свечаности;</li> <li>мерне јединице, временске одреднице.</li> </ul> </li> <li>Комуникативне функције: <ul style="list-style-type: none"> <li>ословљавање и обраћање,</li> <li>исказивање молбе,</li> <li>тражење и давање упутстава,</li> <li>позивање и прихватање/одбијање позива.</li> </ul> </li> <li>Проширивање језичке и лексичке грађе новим речима и фразеолошким изразима.</li> <li>Писмени задатак (један годишње).</li> <li>Домаћи задаци.</li> </ul>	
<b>Књижевност</b>	Упознавање са значајним делима српске књижевности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>чита, препричава и тумачи књижевноуметничке и остале типове текстова,</li> <li>користи познавање жанровских посебности</li> </ul>	<b>ОБАВЕЗНИ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>„Смрт Омера и Мериме“;</li> <li>„У цара Тројана козје уши“;</li> <li>Бранко Радичевић: „Бачки растанак“</li> </ul>	

		<p>при интерпретацији књижевног дела у настави,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира идејне аспекте текстова обухваћених школским програмом.</li> </ul>	<p>(одломци);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Милован Глишић: „Глава шећера“;</li> <li>• Десанка Максимовић: „Тражим помиловање“ (<i>За калуђера или За лажни изговорене из милосрђа</i>);</li> <li>• Бранислав Нушић: „Аутобиографија“ (поглавље <i>Српски језик</i> – два одломка);</li> <li>• Бранко Топић: „Башта слезове боје“ (приповетка по избору);</li> <li>• Иво Андрић: „На Дрини ћуприја“ (о Фати Авдагиној).</li> </ul> <p>ИЗБОРНИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Јован Јовановић Змај: „Песмо моја, закити се цветом“ (XLVII Ђулић);</li> <li>• Текст о Милени Павловић Барили;</li> <li>• Антологија савремених српских писаца (избор);</li> <li>• Пеђа Милосављевић: „Потера за пејзажима“;</li> <li>• Веселин Чајкановић: „Главније биље у веровању код нас Срба“.</li> <li>• Текстови из других функционалних стилова: публицистички (избор);</li> <li>• Избор текстова из енциклопедија и часописа за децу и младе (из различитих функционалних стилова);</li> </ul> <p>(Треба одабрати 2 дела)</p>	<p>ситуацијама, као и на књижевним и другим текстовима.</p> <p>Настава <i>српског као нематерњег језика</i> мора бити хуманистички оријентисана и богата како језичким тако и садржајима из културе. Поред предложених књижевних текстова у настави треба користити и друге пригодне текстове (научне, стручне...) преко којих ће ученици упознати различите форме изражавања у књижевном делу, различите функционалне стилове и врсте текстова.</p> <p>Изузетну пажњу треба посветити мотивацији ученика за рад организовањем различитих метода и облика рада и разноврсним лексичким, граматичким и комуникативним вежбама. Ученике треба подстицати и на уочавање сличности и разлика српског и матерњег језика, али и ширих, културолошких карактеристика. Приликом интерпретације књижевноуметничких текстова, указивати на особености књижевних родова и врста као и на језичко-стилске одлике књижевних дела.</p> <p>На примерима текстова српске књижевности обнављати и систематизовати садржаје из историје књижевности, теорије књижевности и књижевне критике, које ученик познаје из програма прописаног за савладавање његовог матерњег језика.</p>
--	--	---	--	---

Годишњи фонд часова: **68**  
Разред: **трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Фонетика</b>	Оспособљавање ученика за препознавање акценатских целина. Оспособљавање ученика за примену гласовних промена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочава разлику између акцентоване и неакцентоване речи и групе речи,</li> <li>правилно употребљава облике речи са гласовним променама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проклитике, енклитике.</li> <li>Непостојано а.</li> <li>Губљење сугласника.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује у оквиру следећих облика наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>теоријска настава са вежбама</b></li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>учионица</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити путем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>праћења остварености исхода,</li> <li>тестова знања.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>фонетика – 9,</li> <li>морфологија и морфосинтакса – 13,</li> <li>творба речи – 7,</li> <li>синтакса – 9,</li> <li>правопис – 4,</li> <li>култура изражавања – 13,</li> <li>књижевност – 13.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију садржаја програма</b> Наставник треба да се упозна са садржајем програма предмета <i>српски као нематерњи језик</i> за први и други разред средње школе. Осим овладавања</p>
<b>Морфологија и морфосинтакса</b>	Оспособљавање за правилну употребу облика речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>правилно употребљава именице женског рода на консонант,</li> <li>правилно употребљава облике именских речи,</li> <li>правилно компарира придеве,</li> <li>разликује праве повратне и неправне повратне глаголе,</li> <li>препознаје аорист, футур II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Именице: <ul style="list-style-type: none"> <li>именице женског рода на консонант,</li> <li>проширивање падежних функција и значења.</li> </ul> </li> <li>Глаголи: <ul style="list-style-type: none"> <li>аорист, футур II;</li> <li>глаголски вид (учестали глаголи);</li> <li>глаголски род: неправи повратни глаголи.</li> </ul> </li> <li>Придеви: компарација.</li> </ul>	
<b>Творба речи</b>	Оспособљавање ученика за примену правила творбе речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>правилно гради деминутиве и аугментативе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Деминутиви и аугментативи.</li> </ul>	
<b>Синтакса</b>	Оспособљавање ученика за правилно грађење синтагми и реченица.	<ul style="list-style-type: none"> <li>прошири просту реченицу зависним члановима,</li> <li>препознаје реченице са логичким субјектом,</li> <li>саставља условне и намерне реченице,</li> <li>правилно употребљава безличне реченице.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Безличне реченице.</li> <li>Логички субјекти.</li> <li>Неконгруентни атрибути.</li> <li>Проширивање прилошко одредбених значења.</li> <li>Односне и изричне реченице.</li> </ul>	
<b>Правопис</b>	Оспособљавање ученика за примену	<ul style="list-style-type: none"> <li>примењује правописна правила српског језика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Састављено и растављено писање речи.</li> <li>Управни и неуправни говор.</li> </ul>	

	правописних правила српског језика.			садржајима предвиђеним за овај разред у настави је неопходно обезбедити обнављање и утврђивање градива из претходних разреда како би се спречило његово заборављање и учврстиле стечене навике, а ново градиво усвајало као природни наставак претходног и као део једног целовитог система.
<b>Култура изражавања</b>	Оспособљавање ученика за усмено и писмено изражавање.	<ul style="list-style-type: none"> <li>комуницира на српском језику у складу са темом или ситуацијом,</li> <li>даје комплексне одговоре на постављена питања и поставља питања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тематика: <ul style="list-style-type: none"> <li>међуљудски односи;</li> <li>култура становања;</li> <li>здравље;</li> <li>спорт;</li> <li>саобраћај;</li> <li>привреда у окружењу;</li> <li>клима, атмосферске појаве;</li> <li>обичаји, празници.</li> </ul> </li> <li>Комуникативне функције: <ul style="list-style-type: none"> <li>исказивање расположења, допадања/недопадања;</li> <li>предлагање и прихватање/неприхватање предлога;</li> <li>честитање.</li> </ul> </li> <li>Проширивање језичке и лексичке грађе новим речима и фразеолошким изразима.</li> <li>Писмени задатак (један годишње).</li> <li>Домаћи задаци.</li> </ul>	<p>Настава <i>српског</i> као <i>нематерњег језика</i> не може бити једнообразна и у њој се морају уважавати различите могућности и потребе ученика различитих средина и различитих матерњих језика. При том се у наставу наглашено укључује принцип индивидуализације и спровођење диференцираног рада на различитим нивоима ученичког знања.</p> <p>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 базира на принципима комуникативног приступа у усвајању и учењу језика.</p> <p>Наставу 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, као и на књижевним и другим текстовима.</p> <p>Настава <i>српског</i> као <i>нематерњег језика</i> мора бити хуманистички оријентисана и богата како језичким тако и садржајима из културе. Поред предложених књижевних текстова у настави треба користити и друге пригодне текстове (научне, стручне...) преко којих ће</p>
<b>Књижевност</b>	Упознавање са значајним делима српске књижевности и њиховим најзначајнијим одликама и особеностима.	<ul style="list-style-type: none"> <li>чита, препричава и тумачи књижевно уметничке и остале типове текстова,</li> <li>анализира идејне аспекте текста,</li> <li>учава основне интеграционе чиниоце интерпретације књижевноуметничког текста (тему, мотиве, песничке слике, типове јунака, структуру, композицију, облике казивања, језичко-стилске карактеристике...).</li> </ul>	<p><b>ОБАВЕЗНИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>„Бановић Страхиња“;</li> <li>„Немушти језик“;</li> <li>Милан Ракић: „Искрена песма“;</li> <li>Милош Црњански: „Прича“ или „Живот“;</li> <li>Момо Капор: „Белешке једне Ане“ (одломци из 1, 9. и 12. главе);</li> <li>Лаза Лазаревић: „Ветар“ (одломак);</li> <li>Александар Поповић: „Путујуће позориште Шопаловић“ (VII слика Видова трава или Шишање Софије – док Дробац не изађе са сцене).</li> </ul> <p><b>ИЗБОРНИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Иво Андрић: „Ex ponto“ (одломак);</li> <li>Милован Витезовић: „Шешир професора Косте Вујића“ (одломак у коме се Коста Вујић суди са каменоресцем);</li> <li>Бора Станковић: приповетка „У ноћи“</li> </ul>	

			<p>(одломак);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Текст о Сави Шумановићу;</li> <li>• Избор текстова песама које се певају;</li> <li>• Текст из функционалне стилистике: административно правни стил;</li> <li>• Избор текстова из енциклопедија и часописа за децу и младе (из различитих функционалних стилова).</li> </ul> <p>(Треба обрадити два дела.)</p>	<p>ученици упознати различите форме изражавања у књижевном делу, различите функционалне стилове и врсте текстова.</p> <p>Изузетну пажњу треба посветити мотивацији ученика за рад организовањем различитих метода и облика рада и разноврсним лексичким, граматичким и комуникативним вежбама. Ученике треба подстицати и на уочавање сличности и разлика српског и матерњег језика, али и ширих, културолошких карактеристика.</p> <p>Приликом интерпретације књижевноуметничких текстова, указивати на особности књижевних родова и врста као и на језичко-стилске одлике књижевних дела.</p> <p>На примерима текстова српске књижевности обнављати и систематизовати садржаје из историје књижевности, теорије књижевности и књижевне критике, које ученик познаје из програма прописаног за савладавање његовог матерњег језика.</p>
--	--	--	--	--



Назив предмета:

**СРПСКИ КАО НЕМАТЕРЊИ ЈЕЗИК**

Годишњи фонд часова:

**62**

Разред:

**четврти**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Фонетика</b>	Оспособљавање ученика за правилно акцентовање речи и реченица. Оспособљавање ученика за објашњавање и примену гласовних промена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примењује основна правила акцентовања речи и реченица,</li> <li>• препознаје акценатске целине и разликује акцентоване и неакцентоване речи,</li> <li>• правилно употребљава облике речи са гласовним променама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увежбавање садржаја програма из претходних разреда</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује у оквиру следећих облика наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава са вежбама</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учионица</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити путем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. праћења остварености исхода,</li> <li>2. тестова знања.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фонетика – 8,</li> <li>– морфологија – 9,</li> <li>– творба речи – 5,</li> <li>– синтакса – 9,</li> <li>– правопис – 5,</li> <li>– култура изражавања – 13,</li> <li>– књижевност – 13.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију садржаја програма</b></p> <p>Наставник треба да се упозна са</p>
<b>Морфологија</b>	Упознавање ученика са правилном употребом и оспособљавање за правилну употребу облика речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује врсте речи, променљиве и непроменљиве речи,</li> <li>• правилно употребљава облике именских и глаголских речи,</li> <li>• правилно употребљава различите врсте непроменљивих речи,</li> <li>• разликује и правилно употребљава све глаголске облике са значењем радње која се десила у прошлости,</li> <li>• разликује и правилно употребљава глаголске прилоге.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Имперфекат.</li> <li>• Плуквамперфекат.</li> <li>• Глаголски прилог садашњи.</li> <li>• Глаголски прилог прошли.</li> <li>• Врсте речи: систематизација.</li> </ul>	
<b>Творба речи</b>	Оспособљавање ученика за примену правила творбе речи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правилно гради речи префиксацијом и суфиксацијом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увежбавање садржаја програма из претходних разреда.</li> </ul>	
<b>Синтакса</b>	Оспособљавање	<ul style="list-style-type: none"> <li>• твори просту реченицу са зависним</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активне и пасивне реченице.</li> </ul>	

	ученика за правилно грађење синтагми и реченица.	члановима, • препознаје и саставља независносложене реченице, • препознаје и саставља врсте односних реченице, • употребљава реченице са логичким субјектима, • разликује и саставља активне и пасивне реченице.	• Односне реченице: атрибушке и адвербијалне реченице. • Напоредни односи у сложеној реченици. • Однос логичког и граматичког субјекта.	садржајем програма предмета <i>српски као нематерњи језик</i> у претходним разредима. Настава <i>српског као нематерњег језика</i> не може бити једнообразна и у њој се морају уважавати различите могућности и потребе ученика различитих средина и различитих матерњих језика. При том се у наставу наглашено укључује принцип индивидуализације и спровођење диференцираног рада на различитим нивоима ученичког знања. 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 базира на принципима комуникативног приступа у усвајању и учењу језика. Наставу 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, као и на књижевним и другим текстовима. Настава <i>српског као нематерњег језика</i> мора бити хуманистички оријентисана и богата како језичким тако и садржајима из културе. Поред предложених књижевних текстова у настави треба користити и друге пригодне текстове (научне, стручне...) преко којих ће ученици упознати различите форме изражавања у књижевном делу, различите функционалне стилове и врсте текстова. Изузетну пажњу треба посветити мотивацији ученика за рад
<b>Правопис</b>	Оспособљавање ученика за примену правописних правила српског језика.	• примењује правописна правила српског језика.	• Увежбавање садржаја програма из претходних разреда.	
<b>Култура изражавања</b>	Оспособљавање ученика за усмено и писмено изражавање.	• комуницира на српском језику у складу са темом или ситуацијом, • даје комплексније одговоре на постављена питања, поставља питања и саставља дуже текстове о задатој теми, • разликује и саставља текстове жалби, молби и сличних текстова.	• Тематика: - обавезе и слободно време; - култура и медији; - млади и друштво; - екологија и очување животне средине; - специфичности струке; - радна биографија, службено и пословно писмо. • Комуникативне функције: - слагање/неслагање с мишљењем саговорника; - исказивање психолошких стања; - реферисање о себи и о другима. • Богађење ученичког речника новом општом и стручном лексиком. • Писање молби, жалби и сличних текстова. • Писмени задатак (један годишње). • Домаћи задаци.	
<b>Књижевност</b>	Упознавање са различитим књижевним родовима и врстама и значајним делима српске књижевности.	• чита, препричава и тумачи књижевноуметничке и остале типове текстова, • користи познавање жанровских посебности при интерпретацији књижевног дела у настави, • анализира идејне аспекте текстова	ОБАВЕЗНИ: • „Хасанагиница“; • „Златоруни ован“; • Вељко Петровић: „Салашар“ (одломак); • Јован Дучић: „Благо цара Радована“ (одломак); • Васко Попа: „Врати ми моје крпице“; • Данило Киш: „Енциклопедија мртвих“	

		<p>обухваћених школским програмом,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уочава основне интеграционе чиниоце интерпретације књижевноуметничког текста (тему, мотиве, песничке слике, типове јунака, структуру, композицију, облике казивања, језичко-стилске карактеристике...).</li> </ul>	<p>(приповетка Славно је за отаџбину мрети);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Светлана Велмар Јанковић: „Дорћол“ (избор).</li> </ul> <p>ИЗБОРНИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стеван Сремац : „Зона Замфирова“;</li> <li>• Владислав Петковић Дис: „Можда спава“;</li> <li>• Горан Петровић: „Ситничарница Код срећне руке“ (11. поглавље, одломци);</li> <li>• Гроздана Олујић: „Принц облака“;</li> <li>• Слободан Селенић: „Очеви и оци“ (4. поглавље – одломци);</li> <li>• Текст о Милутину Миланковићу;</li> <li>• Избор текстова песама које се певају;</li> <li>• Избор текстова из енциклопедија и часописа за децу и младе (из различитих функционалних стилова).</li> </ul> <p>(Треба обрадити три дела.)</p>	<p>организовањем различитих метода и облика рада и разноврсним лексичким, граматичким и комуникативним вежбама. Ученике треба подстицати и на уочавање сличности и разлика српског и матерњег језика, али и ширих, културолошких карактеристика.</p> <p>Приликом интерпретације књижевноуметничких текстова, указивати на особености књижевних родова и врста као и на језичко-стилске одлике књижевних дела.</p> <p>На примерима текстова српске књижевности обнављати и систематизовати садржаје из историје књижевности, теорије књижевности и књижевне критике, које ученик познаје из програма прописаног за савладавање његовог матерњег језика.</p>
--	--	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Матерњи језик и књижевност
- Историја
- Географија
- Социологија са правима грађана
- Грађанско васпитање/Верска настава

## СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова:

**74**

Разред:

**први**

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.

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
Разумевање на слух  Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно)</li> <li>разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама)</li> <li>разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време)</li> </ul>	<p><b>ОПШТЕ ТЕМЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време)</li> <li>Храна и здравље (навице у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</li> <li>Познати градови и њихове знаменитости</li> <li>Спортови и позната спортска такмичења</li> <li>Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе)</li> <li>Медији (штампа, телевизија)</li> <li>Интересантне животне приче и догађаји</li> <li>Свет компјутера (распрострањеност и примена)</li> </ul> <p><b>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материјали, средства, сировине и производи</li> <li>Алати, машине и уређаји у струци</li> <li>Припрема, производња и контрола производног процеса</li> <li>Мере заштите и очувања радне и животне средине</li> <li>Праћење новина у области струке</li> <li>Пословна комуникација на страном језику релевантна за струку</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Представљање себе и других</li> <li>Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима)</li> <li>Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.)</li> <li>Давање једноставних упутстава и команди</li> <li>Изражавање молби и захвалности</li> <li>Изражавање извињења</li> <li>Изражавање потврде и негирање</li> <li>Изражавање допадања и недопадања</li> <li>Изражавање физичких сензација и потреба</li> <li>Исказивање просторних и временских односа</li> <li>Давање и тражење информација и обавештења</li> <li>Описивање и упоређивање лица и предмета</li> <li>Изрицање забране и реаговање на забрану</li> <li>Изражавање припадања и поседовања</li> <li>Скретање пажње</li> <li>Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања</li> <li>Тражење и давање дозволе</li> <li>Исказивање честитки</li> <li>Исказивање препоруке</li> <li>Изражавање хитности и обавезности</li> <li>Исказивање сумње и несигурности</li> </ol>
Разумевање прочитаног текста  Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>у непознатом тексту препознаје познате речи, изразе и реченице (нпр. у огласима, на плакатима)</li> <li>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)</li> </ul>		
Усмена продукција  Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	<ul style="list-style-type: none"> <li>употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности, ситуације и догађаје</li> </ul>		
Писмена продукција  Оспособљавање ученика за писање	<ul style="list-style-type: none"> <li>саставља кратак текст о одговарајућој теми</li> <li>пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка)</li> </ul>		

краћих текстова различног садржаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>пише краћи текст о себи и свом окружењу</li> <li>попуњава формулар где се траже лични подаци</li> </ul>		
Интеракција  Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> <li>на једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно</li> <li>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)</li> <li>напише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку</li> </ul>		
Медијација  Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>На овом нивоу није предвиђена</i></li> </ul>		
Медијска писменост  Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> <li>препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи)</li> <li>користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд.)</li> </ul>		

## 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
- Директна и индиректна 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
- Бројиве и небројиве именице

##### 3. Заменички облици

###### а) Заменице

- Личне заменице у функцији субјекта и објекта
- Показне заменице
- Односне заменице

###### б) детерминаотри

- Показни детерминаотри
- Неодређени детерминатори
- Присвојни детерминатори

##### 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 глаголске облике предвиђене програмом за основну школу

- Модални глаголи: *may can, must*

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

- *going to* и трајни презент за планове и намере, *going to* и *will* (за будућа предвиђања)

- *used to*

2. Прилози, извођење прилога и употреба, прилози вероватноће са *may, might u will*

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

4. Кондиционал први

### 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 *ĭ* (*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?* i *che?*/ *che cosa?*)  
Неодрђене заменице (*ognuno* i *qualcuno*).

### Придеви

Описни придеви, слагање придева и именице у роду и броју. Описни придеви *buono* i *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* i *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 *vi*.

#### Предлози

Прости предлози *di, a, da, un, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба. Предлози *dentro, fuori, sotto, sopra, davanti, dietro*.

#### Синтакса

Проста реченица: потврдна, упитна, одрична. *Tu sei italiano. No, io non sono italiano. (Tu) sei italiano?*

Сложена реченица:

*Adesso non lavoro più, ma ho più tempo per leggere e scrivere e giocare con i miei nipoti.*

Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби. *Nel lubretto ci sono nomi dei professori e altre informazioni utili.*

#### 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.



### 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 са *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

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

### Именице

Варијанте падежних наставака: локатив једнине на -у; о бреге/на брегу, 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).

**Одричне заменице: никто, ничто, никакой, ничей, и неодређене заменице: кто-то, кто-нибудь, некорый, несколько обрађивати као лексику.**

## Придеви

Промена придева

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

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 атрибутој одредби, просторној и узрочној одредби исл).

## Везници

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

## Реченични модели

### Субјекатско – предикатски односи

Реченице са именским предикатом

1) копуле: **быть, стать, являться**

Его отец был врачом, а он станет инженером.

Это утверждение является спорным.

2) отсутствие копуле

Его брат токарь по металлу.

Она сегодня весёлая.

Он сильнее всех.

### **Објекатски односи**

- 1) директним објектом  
Мы купили новый учебник.  
Я не получил ответа.
- 2) индиректним објектом  
Он их поблагодарил за помощь.  
Эта фотография напоминает о прошлом.
- 3) Зависном реченицом  
Брат в письме сообщает, **что он летом приедет к нам.**

### **Временски односи**

Реченице с одредбом

- 1) изражене прилогом  
Я пришёл раньше тебя.
- 2) изражене зависним падежом  
Они вернулись к вечеру (к трём часам).  
Я сегодona 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**

Реченице са одредбом израженом зависним падежом.

- Он не приехал в срок по болезни.

### **Атрибутивни односи**

Реченице с атрибутом

- 1) у суперлативу  
А.С. Пушкин является величайшим русским поэтом.
- 2) у зависном падежу  
Я забыл тетрадь по русскому языку.

## 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; ил у а/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, au/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 мушки 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 гласоска времена савладана у основној школи примењивати и препознавати у тексту.

Облици субјунктива: презент

(изражавање жеља, осећања, мишљења, вероватноће)

Слагање партиципа са субјектом и пасивним конструкцијама.

### 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 también.*

### Хипотетичне реченице (први тип)

*Si me visitas el verano que viene, te llevaré a la playa.*

### Казивање жеље, воље, намере

- инфинитивом

- субјунктивом

*Me gustaría conocer a este actor. Me gustaría que tú conozcas a mi hermana mayor. Hay que luchar contra la polución del aire y del agua. Es necesario que luchemos... ¿ Qué quieren Ustedes que haga ? El trabaja mucho para que sus hijos tengan una vida mejor*

### 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 hacetreinta minutos... regresa dentro de una hora...

**Поређење**

Más que, menos que, el/la más, tan...como,

Este libro es el más interesante que he leído. 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:****а) Зависна реченица у индикативу**

Mientras vivíamos en Madrid, estudiaba español. ¿ Crees (estás segura, piensas) que aprobaremos el examen.

**б) зависна реченица у субјунктиву**

Употреба субјунктива презента

(временске и финалне реченице).

**Пасивне конструкције**

a) *ser + participio pasado*

La casa fue construida en 1984.

b) *pasiva refleja*

Se venden libros aquí.

**Ортографија**

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

Писање великог слова.

**Лексикографија**

Служење двојезичним речницима.

# СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова:

68

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме караће исказе који садрже фреквентне речи и структуре (информације о личностима, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу)</li> <li>разуме најбитније информације у кратким и једноставним обавештењима (преко разгласа, на улици, на шалтеру) и правилно их користи</li> </ul>	<p><b>ОПШТЕ ТЕМЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свакодневни живот (комуникација међу младима, генерацијски конфликти и начини превазилажења, међувршњачка подршка)</li> <li>Образовање</li> <li>(образовање у земљама чији се језик учи, школовање које припрема за студије или свет рада, образовање за све)</li> <li>Познати региони у земљама чији се језик учи, њихова обележја</li> <li>Културни живот (манифестације које млади радо посећују у земљи и земљама чији се језик учи, међународни пројекти и учешће на њима)</li> <li>Заштита човекове околине (акције на нивоу града, школе, волонтерски рад)</li> <li>Медији (штампа, телевизија, електронски медији)</li> <li>Интересантне животне приче и догађаји</li> <li>Свет компјутера</li> </ul> <p>(млади и друштвене мреже)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Представљање себе и других</li> <li>Поздрављање (састајање, растанак, формално, неформално, специфично по регионима)</li> <li>Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.)</li> <li>Давање једноставних упутстава и команди</li> <li>Изражавање молби и захвалности</li> <li>Изражавање извињења</li> <li>Изражавање потврде и негирање</li> <li>Изражавање допадања и недопадања</li> <li>Изражавање физичких сензација и потреба</li> <li>Исказивање просторних и временских односа</li> <li>Давање и тражење информација и обавештења</li> <li>Описивање и упоређивање лица и предмета</li> <li>Изрицање забране и реаговање на забрану</li> <li>Изражавање припадања и поседовања</li> <li>Скретање пажње</li> <li>Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања</li> <li>Тражење и давање дозволе</li> </ol>	<p>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 аспектима 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.</p> <p>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-</p>
ЧИТАЊЕ  Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>чита и разуме различите врсте кратких и прилагођених текстова (једноставнија лична / пословна писма, позивнице, термини, проспекти, упутства, огласи) препознајући основна значења и релевантне детаље</li> <li>открива значење непознатих речи на основу контекста и /или помоћу речника</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи предвидљиве информације (кад, где, ко, колико) у свакодневним текстовима (рекламе, огласи, јеловници, проспекти) као и једноставнијим стручним текстовима (формулари, шеме, извештаји)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материјали, средства, сировине и производи</li> <li>Алати, машине и уређаји у струци</li> <li>Припрема, производња и контрола производног процеса</li> <li>Мере заштите и очувања радне и животне средине</li> <li>Праћење новина у области струке</li> <li>Пословна комуникација на страном језику релевантна за струку</li> </ul>	18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурности	интерактивна парадигма у настави страних језика, између осталог, укључује и следеће компоненте: <ul style="list-style-type: none"> <li>усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину</li> <li>поимање наставног програма као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности</li> <li>наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја</li> <li>ученици се третирају као одговорни, креативни, активни учесници у друштвеном чину</li> <li>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</li> <li>учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан</li> </ul> <p>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</p>
<b>ГОВОР</b>  Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	<ul style="list-style-type: none"> <li>описује ситуације, прича о догађајима и аргументује ставове користећи једноставне изразе и реченице</li> <li>води једноставне разговоре (телефонира), даје информације и упутства, уговара термине</li> <li>реагује учтиво на питања, захтеве, позиве, извињења саговорника</li> </ul>			
<b>ИНТЕРАКЦИЈА</b>  Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> <li>комуницира у свакодневним ситуацијама и размењује информације, блиске његовим интересовањима (писмено и усмено)</li> </ul>			
<b>МЕДИЈАЦИЈА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>преводи усмено или</li> </ul>			



Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	писмено кратке поруке у складу са потребама комуникације			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. 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.
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ  Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аргументује свој став о медијском тексту</li> </ul>			<p>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.</p> <p>Продуктивне вештине треба ограничити на строго функционалну</p>

				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.
--	--	--	--	--

## 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

#### 4. Придеви

- Обновити компарацију придева

- too/not...enough/not as...(as)/...than

#### 5. Бројеви

- Обновити просте и редне бројеве

#### 6. Квантификатори

#### 1. Глаголи

- Обновити разлику у употреби Present Simple, Present Continuous; 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) , други кондиционал (рецептивно)

## 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* и *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*.

### 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: Comprò il libro a Luigi. Glielo comprò.

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 più' alta della classe.*

Апсолутни суперлатив *Maria è bellissima.*

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 torneremo 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 пект (*Passato Remoto*) творба и основна употреба: *Marco entrò e vide il computer acceso. Ma nella stanza non c'era nessuno.* Правилни и неправилни глаголи.

Плусквамперфекат (*Trapassato prossimo*): *Sono arrivato alla stazione quando il treno era già partito.* Само рецептивно.

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** *ci* (с прилошком вредношћу), *ne*.

**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 andremo in gita.*

Иреална погодбена реченица, са имперфектом у протазу и аподози: *Se avevi tempo, andavamo in gita.*

## НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

**Именице**

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

Саксонски генитив. *n* -Деклинација

**Детерминативи**

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

**Заменице** и показне заменице као детерминативи уз

именицу. Деклинација неодређене заменице *jemand, niemand, etwas, nichts*

**Придеви**

Придеви у саставу именског предиката и у атрибутивној функцији (рецептивно и 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

**Глаголски облици**

Презент, перфект, претерит и футур јаких, слабих, помоћних, рефлексивних, сложених и модалних глагола. Плусквамперфект најфреквентнијих глагола  
Конјуктив претерита и плусквамперфекта, потенцијал  
Пасив радње (сва времена)

### Реченице

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

Зависно сложене – узрочне (*weil*), временске (*wenn, als, während, bis, bevor, nachdem*), концесивне (*obwohl*), релативне, финалне (*damit*), кондиционалне реченице

## РУСКИ ЈЕЗИК

### Реченица

Реченице са глаголским прилозима. Употреба **нет** и **не** у реченици.

### Именице

Генитив јединице на –у.

Синоними, антоними, хомоними. Међујезички хомоними.

### Заменице

Неодређене заменице **кто-то, кто-нибудь, некоторый, несколько**

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-

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)

Глаголски прилози

### 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)

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; *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 *у* (рецептивно).

### Модалитети и форме реченице

- декларативни, интерогативни, ексclamативни 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 и могући потенцијал); реченице са *que* у функцији објекта (нпр. *Nous espérons que tu réussiras ton examen*); слагање времена у објекатским реченицама.

## 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), последице (si, para) и на смисао реченице са другим чешћим везницима кад се појаве у тексту.

#### Б) Зависне реченице у субјунктиву

Употреба субјунктива презента (изражавање футура)

С pluscuamperfecto), облици и упиотреба (рецептивно)

#### Казивање жеље, воље, намере

а) субјунктивом

б) инфинитивом

*Me gustaría conocer a este actor. Me gustaría que tú conozcas a mi hermano. 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 sus hijos. El trabaja mucho para que sus hijos tengan una vida mejor.*

**Управни и неуправни говор** (потврдне, 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

- ујунктив прошлих времена (preterito imperfecto, preterito perfecto simple, pretérito perfecto compuesto, pretérito

а) *ser + participio pasado*

La casa fue construida en 1984.

б) *pasiva refleja*

Se venden libros aquí

## Лексикографија

Служење двојезичним речницима.



# СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова:  
Разред:

68  
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
<b>СЛУШАЊЕ</b>  Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме основне поруке и захтеве исказане јасним стандардним језиком када је реч о блиским темама (кола, посао, хоби)</li> <li>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</li> </ul>	<b>ОПШТЕ ТЕМЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свакодневни живот (генерацијски конфликти и начини превазилажења)</li> <li>Образовање (образовање за све, пракса и припреме за будуће занимање, размена ученика)</li> <li>Познате фирме, предузећа, установе, институције у земљама чији се језик учи</li> <li>Културни живот (међународни пројекти и учешће на њима)</li> <li>Заштита човекове околине (волонтерски рад)</li> <li>Медији (штампа, телевизија, електронски медији)</li> <li>Историјски догађаји/линости из земаља чији се језик учи</li> <li>Свет компјутера (предности и мане употребе компјутера)</li> </ul> <b>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материјали, средства, сировине и производи</li> <li>Алати, машине и уређаји у струци</li> <li>Припрема, производња и контрола производног процеса</li> <li>Мере заштите и очувања радне и животне средине</li> <li>Праћење новина у области струке</li> </ul>	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 11. Давање и тражење информација и обавештења 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану	<b>НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА</b>  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 аспект у 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
<b>ЧИТАЊЕ</b>  Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме једноставније текстове (стандардна писма, информације о процесу рада у струци) који су писани обичним језиком или језиком струке</li> <li>разуме опис догађаја и осећања</li> <li>разуме основни садржај као и важније детаље у</li> </ul>			

	извештајима, брошурама и уговорима везаним за струку	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пословна комуникација на страном језику релевантна за струку</li> </ul>	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	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 компоненте: <ul style="list-style-type: none"> <li>усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину</li> <li>поимање наставног програма као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности</li> <li>наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја</li> <li>ученици се третирају као одговорни, креативни, активни учесници у друштвеном чину</li> <li>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</li> <li>учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан</li> </ul> <p>Важан циљ у учењу страног језика у средњим стручним школама је овладавање језиком струке, и то у оноликој мери која</p>
<b>ГОВОР</b> Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	<ul style="list-style-type: none"> <li>једноставним средствима опише статус и образовање, будуће запослење</li> <li>опише делатност, фирму, процес рада или пак преприча телефонски разговор или одлуке неког договора у оквиру познате лексики</li> <li>образложи краће своје намере, одлуке, поступке</li> </ul>			
<b>ПИСАЊЕ</b> Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности</li> <li>напише једноставно пословно писмо према одређеном моделу</li> <li>опише и појасни садржај схема и графикона везаних за струку</li> </ul>			
<b>ИНТЕРАКЦИЈА</b> Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> <li>поведе, настави и заврши неки једноставан разговор, под условом да је лице у лице са саговорником</li> <li>буде схваћен у размени идеја и информација о блиским темама у предвидљивим, свакодневним ситуацијама</li> </ul>			

МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сажима садржај текста, филма, разговара и сл.</li> </ul>			<p>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. 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</p>
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификује различита гледишта о истој теми</li> </ul>			
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• коректно употребљава једноставне структуре користећи зависне реченице (уз одређене системске елементарне грешке које глобални смисао не доводе у питање)</li> </ul>			

				<p>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.</p> <p>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.</p>
--	--	--	--	--

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### I. РЕЧЕНИЦА

- Сви типови 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

### 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
- Past perfect

#### *Used to*

- Обновити и утврдити начине за изражавање 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, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

### 4. Кондиционал први и други (и рецептивно и продуктивно)

## 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, ll 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*.

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 indirektnog објекта.

Ненаглашене личне заменице у пару: Compro il libro a Luigi. Glielo compro.

Измештање индиректног објекта испред прредиката (*Chiedi di Maria? Non l'ho vista da tanto*).

Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*).

Упитне заменице *chi? i che?/ che cosa?*

Неодређене заменице, придеви (*niente/nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*)

Неодређене заменице, придеви : *alcuno, ciascuno, certo, altro, nessuno, parecchio*.

Неодређене заменице: *nulla, niente, qualcosa*.

Релативне заменице (*che, cui, il quale/la quale*)

### **Придеви**

Описни придеви, слагање придева и именице у роду и борју. Описни придеви *buono i bello*; неодређени придев *tutto*. Посебне карактеристике придева *santo i grande*

Компарација придева: *Maria è più alta di Marta. Noi siamo più veloci di voi. Maria e' la più' alta della classe*.

Апсолутни суперлатив *Maria è bellissima*.

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.

Алтеративни суфикси -etto, -ello, -uccio, -otto.

Суфикси -enne и -ina за бројеве *quarantenne, sulla quarantina*

### 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 torneremo a casa alle cinque.*

Предбудуће време (*Futuro anteriore*). *Quando arriverà alla stazione, il treno sarà già partito.*

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.*

Прошло време конјунктива (*Congiuntivo passato*). *Giorgio pensa che tu non sia mai stata in Italia.*

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.

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.

### 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*

Положај прилога *mai, sempre, ancora, già* уз *passato prossimo* (*Non ho mai viato una cosa tanto bella*).

**Речца *ci*** (с прилошком вредношћу) и *ne* (*Ne torno adesso*) и заменичком вредношћу (*Marco? Ne parliamo spesso*). Речца *ci* са заменичком вредношћу (*Marco? Ci ho parlato ieri*).

### **Везници.**

#### **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.

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 andremo in gita.*

Иреална погодбена реченица, са имперфектом у протазу и аподози: *Se avevi tempo, andavamo in gita.*

## **НЕМАЧКИ ЈЕЗИК**

### **Именице**

Усвајање рода, броја и падежа именица уз помоћ детерминатива и наставка. Номинатив, генитив, датив и акузатив једине 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 једине 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. Поређење придева, описна компарација *ca ebenso....wie, nicht so .....wie*

### **Бројеви**

Основни и редни бројеви

### **Предлози**

Предлози са генитивом, дативом, акузативом, дативом и акузативном

### **Глаголски облици**

Пасив са модалним глаголом

Конјуктив презенте, перфекта, фугура



Пасив стања, дистинкција употребе пасива стања и радње  
Инфинитивске конструкције (*zu+Infinitiv, um/ohne/statt ... zu+Infinitiv*)

### Реченице

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

Зависно сложене реченице

Модалне (*indem, anstatt, ohne dass*)

Индириктан говор

## РУСКИ ЈЕЗИК

### Именице

Скраћенице (**вуз, МГУ**). Род абревијатура. Познатији наши и страни географски називи са специфичностима у роду, броју и промени.

### Заменице

Систематизација неодређених заменица са –то, нибудь

### Придеви

Утврђивање и систематизација придевских облика

### Бројеви

Читање децимала и разломака (**0,1-ноль целых одна десятая, 2,4-две целых четыре десятых, ½-одна вторая (половина)**).

### Глаголи

Радни глаголски придев садашњег времена

Радни глаголски придев прошлог времена

Пасивни глаголски придеви-употреба

### СИНТАКСА

Реченице са субјектом типа **мы с вами**

Реченице с куполама **являются, называются**

Реченице са куполом **есть**

Реченице са трпним глаголским придевом у предикату (**Лес посажен недавно**)

Реченице са одредбом за приближну количину (**В классе было учеников тридцать**)

## ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК

### Именичка група

- систематизација употребе детерминаната: одређених, неодређених и партитивних чланова; присвојних и показних придева; основних, редних и апроксимативних 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 именице 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 grand ; un brave homme / un homme brave*; поређење придева;

- заменице: личне ненаглашене (укључујући и заменицу *on*) и наглашене; заменице за директни и за индиректни објекат; показне и присвојне; упитне и неодређене.

### Глаголска група

- систематизација глаголских начина и времена: времена индикатива, перифрастичне конструкције, посебно за исказивање радње у току *être en train de ...*; презент субјунктива глагола прве и друге групе и фреквентних неправилних глагола: *Il est important que tu viennes... / que nous allions... / que vous soyez...*; перфект кондиционала: *Si j'avais su, je serais venue plus tôt*; императив: *sachons attendre, ayons confiance; soyez les bienvenus!*

- темпорална, каузална, концесивна и погодбена вредност герундива;
- униперсонални глагол *s'agir* и униперсоналне конструкције са глаголима *suffire de + inf.*, *défendre/interdire de + inf.*, *recommander de + inf.*, *rester à + inf.*

### Предлози

- предложна група са придевском вредношћу;
- предложна група иза прилога за количину.

### Прилози, систематизација

#### Модалитети и форме реченице

- систематизација: декларативни, интерогативни, екскламативни и императивни модалитет;
- негација, изостављање форклузива *pas*, употреба осталих форклузива;
- пасив: везивање агенса предлозима *de* и *par*;
- позиционо наглашавање реченичних делова.

### Основни типови сложених реченица

- систематизација координираних реченица;
- зависне реченице, систематизација: релативне, компаративне, временске; концесивне и опозитивне са везницима *bien que* и *alors que*; каузалне са везницима *comme* и *surtout que*; финалне конструкције и обрти са инфинитивом; хипотетичне са везником *si* (вероватни, могући и иреални потенцијал); реченице са *que* у функцији субјекта (нпр. *Il est possible qu'il soit parti*); систематизација слагања времена.

## ШПАНСКИ ЈЕЗИК

### Пасивне конструкције са и без агенса

*Miguel fue invitado por María*

*Miguel fue nombrado secretario de la Asociación*

### Употреба инфинитива у функцији субјекта, објекта и атрибута.

*Piensen viajar mañana.*

*Es necesario estudiar lenguas extranjeras.*

*Hacer ejercicio es muy importante para la salud.*

### Estar + gerundio

*Estaban discutiendo cuando entró Juan.*

### Хипотетичке реченице (све три могућности)

*Si me visitas el verano que viene, te llevaré a la playa*

*Si me visitaras, te llevaré a la playa.*

*Si me hubieras visitado el año pasado, te habría llevado a la playa*

### Сложена реченица

#### зависна реченица у субјунктиву (изражавање футура)

Основе употреба глаголских начина индикатива и субјунктива у најчешћим типовима сложених реченица (релативна, временска, узрочна, последична.

### **Безличне конструкции**

Са глаголима *llover, nevar...*

*Ser + adjetivo: es necesario, es obligatorio, es importante...*

(указати на употребу субјунктива у неким од ових реченица)

### **Изражавање**

- бојазни: *temo que haya llegado a tiempo.*

- жеље: *Espero que venga*

- заповести, воље: *Quiero que me digas la verdad. Es necesario que aprendan estos verbos.*

### **Бројеви**

Разломци, математички знакови и радње.

### **Лексикографија**

Структура стручних речника и њихово коришћење.

## СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова:

62

Разред:

четврти

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ЧЕТВРТОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>СЛУШАЊЕ</b>  Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме суштину битних информација са радија или телевизије, презентација или дискусија о актуелним збивањима или о стварима које се њега тичу на приватном и професионалном плану, уколико се говори разговетно стандардним језиком</li> </ul>	<b>ОПШТЕ ТЕМЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свакодневни живот (планови за будућност, посао и каријера)</li> <li>Образовање (могућност образовања у иностранству, размена ученика, усавршавање у струци)</li> <li>Друштвено уређење и политички систем у земљама чији се језик учи</li> <li>Културни живот (манифестације, сајмови и изложбе општег карактера и везане за струку)</li> <li>Медији (утицај медија)</li> <li>Историјске везе Србије и земаља чији се језик учи</li> <li>Свет компјутера</li> </ul> (оглашавње на различитим глобалним мрежама, виртуелни свет комуникације)	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. Искривање просторних и временских односа 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. Искривање честитки 19. Искривање препоруке	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 аспектима 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,
<b>ЧИТАЊЕ</b>  Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме смисао сложенијих текстова шематских приказа, упутстава, уговора</li> <li>разуме и користи обавештења из стручних текстова везаних за струку</li> <li>разуме текстове у којима се износи лични став или посебно гледиште</li> </ul>	<b>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материјали, средства, сировине и производи</li> <li>Алати, машине и уређаји у струци</li> <li>Припрема, производња и контрола производног процеса</li> <li>Мере заштите и очувања радне и животне средине</li> <li>Праћење новина у области струке</li> <li>Пословна комуникација на страном језику релевантна за струку</li> </ul>		

<p>ГОВОР</p> <p>Оспособљавање ученика за кратко монологско излагање и за учешће у дијалогу на страном језику</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представи припремљену презентацију која се односи на теме везане за области личног интересовања, школско градиво или струку</li> <li>• говори о утисцима, употребљавајући и комплексније изразе</li> <li>• даје дужи опис свакодневних радњи из свог окружења, описује прошле активности, свакодневне обавезе, планове, радне задатке и начин организовања</li> <li>• даје релевантне податке са неке презентације или из дискусије везане за струку</li> </ul>		<p>20. Изражавање хитности и обавезности</p> <p>21. Исказивање сумње и несигурности</p>	<p>између осталог, укључује и следеће компоненте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину</li> <li>• поимање наставног програма као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности</li> <li>• наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја</li> <li>• ученици се третирају као одговорни, креативни, активни учесници у друштвеном чину</li> <li>• ученици су само један од ресурса; осим њих препоручује се и примена других извора информација и дидактичких материјала, поготову кад је реч о стручним темама</li> <li>• учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан</li> </ul> <p>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</p>
<p>ПИСАЊЕ</p> <p>Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• напише писмо или нешто дужи текст да би саопштио информацију или указао на лични став или супротстављање мишљења</li> <li>• напише извештај или протокол о догађају или са састанка</li> <li>• писмено конкурише за неки посао</li> </ul>			
ИНТЕРАКЦИЈА	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оствари комуникацију о</li> </ul>			

Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<p>основним темама, под условом да је у стању да тражи помоћ од саговорника</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образложи и одбрани свој став, разјасни неспоразуме</li> </ul>			<p>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. 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</p>
МЕДИЈАЦИЈА  Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препричава садржај текста, разговора, договора</li> </ul>			
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ  Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пореди различите приказе истог догађаја у различитим медијима</li> </ul>			
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• коректно употребљава сложеније структуре и процесе (номинализације, градације, трнаформације)</li> <li>• контролише граматичка знања и исправља своје грешке</li> </ul>			

				комуникације која омогућава споразумевање на основном нивоу било у директном контакту са саговорником или у телефонском разговору.
--	--	--	--	--

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### I. РЕЧЕНИЦА

- Сви типови 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
- в) изјаве и питања са променом глаголских времена
- Релативне клаузе
- Све врсте сложених реченица (временске, клаузе, клаузе, итд).

### 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 детерминатори
    - Неодређени детерминатори
    - Присвојни детерминатори
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 и утврдити сва садашња времена
- Обновити и утврдити сва прошла времена
- Разлика између *Used to Past Continuous*
- Обновити и утврдити све начине за изражавање будућности
- Глаголи стања
- Модални глаголи: *should, must, will, may, might*,
- Пасивне конструкције – the Present Simple, Past Simple, Present Perfect (продуктивно и рецептивно), плстала времена само рецептивно
- *wish + Past simple /would- Have something done* (само рецептивно)

#### 2. Први и други кондиционал (рецептивно и продуктивно); трећи кондиционал (рецептивно)

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

## 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* и *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.*  
Измештање индиректног објекта испред предиката (*Chiedi di Maria? Non l'ho vista da tanto.*)  
Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*).  
Упитне заменице *chi? i che?/ che cosa?*  
Неодређене заменице, придеви (*niente/nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*)  
Неодређене заменице, придеви : *alcuno, ciascuno, certo, altro, nessuno, parecchio.*  
Неодређене заменице: *nulla, niente, qualcosa.*  
Релативне заменице (*che, cui, il quale/la quale*)

### 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 più' alta della classe.*  
Апсолутни суперлатив *Maria è bellissima.*  
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.  
Алтеративни суфикси -etto, -ello, -uccio, -otto.  
Суфикси -enne и -ina за бројеве *quarantenne, sulla quarantina.*

### 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 ?*  
Прошло време погодбеног начина (*Condizionale Passato*). *Avrei preso volentieri una pizza ieri sera.*  
Футур правилних и неправилних глагола. *Noi torneremo a casa alle cinque.*  
Предбудуће време (*Futuro anteriore*). *Quando arriverà alla stazione, il treno sarà già partito.*  
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.*

Прошло време конјунктива (Congiuntivo passato). *Giorgio pensa che tu non sia mai stata in Italia.*

Прости пefект (*Passato Remoto*) творба и основна употреба: *Marco entrò e vide il computer acceso. Ma nella stanza non c'era nessuno.* Правилни и неправилни глаголи.

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.

Герунд, глаголски прилог садашњи. Gerundio. Облици трију конјугација и неправилних глагола.

Структура stare + gerundio.

### 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*

Поређење прилога. Компаратив и суперлатив прилога *bene* и *male*.

Грађење суперлатива апсолутног прилога помоћу наставка *-issimo*.

Положај прилога *mai, sempre, ancora, già* уз *passato prossimo* (*Non ho mai viato una cosa tanto bella*).

**Речца *ci*** (с прилошком вредношћу) и *ne* (*Ne torno adesso*) и заменичком вредношћу (*Marco? Ne parliamo spesso*). Речца *ci* са заменичком вредношћу (*Marco? Ci ho parlato ieri*).

### Везници.

**Реченица:** Проста и проширена реченица у потврдном и у одричном облику.

питна 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 andremo in gita.*

Иреална погодбена реченица, са имперфектом у протaзи и аподози: *Se avevi tempo, andavamo in gita.*

Правила о слагању времена. Исказивање претпрошлости и будућности у прошлости.

## НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

### Именице

Деклинација именица страног порекла, суфиксација именица страног порекла, скраћенице

### Негација

Keineswegs, nirgendwohin, niemand, niemals, weder....noch, unbequem, desinteressiert, arbeitslos

### Глаголи

Партицип презента и перфекта - атрибутивна и предикативна употреба (рецептивно)

Конкурентне форме (Das lässt sich reparieren./ Das kann repariert werden./Das ist zu reparieren)

### **Везници и везнички изрази**

Поредбени – реална (индикатив) и иреална (конјунктив) поредба (wie, als, als ob, als wenn, je...desto)

## **РУСКИ ЈЕЗИК**

### **Именице**

Обнављање и систематизација типова именица, обрађених у претходним разредима

### **Заменице**

Присвојне заменице 1.,2. и 3. лица и заменица свой

Показне заменице этот, тот

Неодређене заменице са речцом –либо, кое

### **Придеви**

Продуктивни суфикси описних придева –ист, -аст, -ат, -ив, -лив, -чив

Поређење придева и прилога

### **Глаголи**

Обнављање и систематизација:

Времена

Прошло време глагола са основом на сугласник

### **Бројеви**

Слагање бројева са именицама и придевима

### **Речце**

Разве, неужели,ли, хоть, даже

### **Синтакса**

Инфинитивне реченице (Что мне сказать тебе)

Именски предикат (Ломоносов- знаменитый учёный)

Исказивање отсуства, присуства (В природе имеются разные минералы)

Основне мерне јединице и њихове скраћенице

## **ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК**

У четвртом разреду средње школе граматички садржаји обрађени у претходним разедима систематизују се како би ученици спонтано, прецизно и што тачније користили француски језик у приватној и у пословној комуникацији.

Посебна пажња посвећује се:

- оним елементима граматике који се теже усвајају, нпр, када су у питању изворни говорници српског језика, употреба члана, систем прошлих времена, глаголске конструкције, негација и друго;

- оним елементима граматике који се чешће срећу у оквиру језика дате струке.

Имајући у виду наведено, ауторима уџбеника и наставницима француског језика препоручује се да избор граматичких садржаја које ће обрађивати у четвртом разреду заснују пре свега на потребама ученика (на основу анализе њихових честих грешака), као и на референтним материјалима за нивое А2 и Б1 за француски језик

## ШПАНСКИ ЈЕЗИК

### Именичке групе

Именице. Род и број именица. Род и број сложеница. *Pluralia tantum*.

Одређени члан. Одсуство одређеног члана.

Неодређени члан (значење у једнини и множини)

Бројеви. Редни бројеви.

Придеви. Положај придева у односу на именицу.

Личне заменице. Систематизација морфосинтаксе ненаглашених заменица.

### Сложена реченица

Препознавање односа глевне и зависне реченице у тексту, употреба субјунктива у зависној реченици (системски преглед времена и функција; пре свега рецептивно); изражавање хипотетичности; кондиционалне реченице (системски преглед времена и функција; пре свега рецептивно).

### Изражавање компаративности

*Tan(to)...como...Esta película es tan interesante como la que vimos la semana pasada.*

*Tanto los adultos como los niños deben prestar atención al medio ambiente.*

*Más / menos....que*

*Menor / mayor....que*

*Major / peor....que*

**Суперлатив** (Релативни и апсолутни: указати на разлике у значењу.)

*El libro más interesante que he leído...*

*Es un libro interesantísimo*

### Именице

Системски преглед рода и броја.

### Бројеви

Читање разломака, математичких знакова и радњи.

### Творба речи

Сложенице (најчешће комбинације):

Sacacorchos, paraguas, parabrisas, limpiaparabrisas...

деривација

а) помоћу префикса

*a-, in-, anti-, super-...*

б) помоћу суфикса

*-mente, -able, -so/a, .....*

**Номинализација најчешћих граматичких категорија инфинитива**

*los deberes,*

Придева

*El lindo, la bonita*

Прилога

*El bien, el mal.....*

**Лексикологија**

Најчешћи идиоми и фразеологизми. Полисемија.

**Лексикографија**

Стручни и енциклопедијски речници

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

### 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:

1. Подстицање раста и развоја и утицање на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);
2. Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних самостални рад на њима;
3. Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;
4. Проширење и продубљивање интересовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније сагледавање спортске гране, за коју показују посебан интерес;
5. Усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаних општим циљем овог предмета (васпитно-образовног подручја);
6. Мотивација ученика за бављење физичким активностима и формирање позитивних психо-социјалних образаца понашања;
7. Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

Годишњи фонд часова:

**74**

Разред:

**први**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Унапређивање и очување здравља;</li> <li>Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препозна везе између физичке активности и здравља;</li> <li>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;</li> <li>Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање);</li> <li>Вежбе из корективне гимнастике;</li> <li>Провера стања моторичких и функционалних способности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања;</li> <li>Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој;</li> <li>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, гipкости, спретности и окретности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.);</li> <li>Трчање на 60 м и 100 м;</li> <li>Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици;</li> <li>Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају),</li> <li>Полигони спретности и окретности и спортске игре;</li> <li>Аеробик;</li> </ul>	<p>професије, а које негативно утичу на здравље;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика. Због тога је физичко васпитање, у овим школама, значајно за активан опоравак 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.</li> </ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (4 часа)</li> <li>мерење и тестирање (6 часова)</li> <li>практична настава (64 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> 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, приступ је индивидуалан.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> <li>Атлетика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;</li> <li>Мотивација ученика за бављењем физичким активностима;</li> <li>Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања;</li> <li>Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада;</li> <li>Естетско изражавање покретом и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче;</li> <li>Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја</li> <li>Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове;</li> <li>Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности;</li> <li>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;</li> <li>Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>АТЛЕТИКА</b> У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; <b>Трчања:</b> <b>Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:</b> -100 m ученици и ученице; -800 m ученици и ученице -штафета 4 x 100 m ученици и ученице</li> <li>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 min. Крос: јесењи и пролећни -800 m ученице, -1000 m ученици.</li> <li><b>Скокови:</b> Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником</li> <li><b>Бацања:</b> Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg , ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу)</li> </ul>	<p>доживљавање естетских вредности покрета и кретања;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ;</li> <li>• Повезивање моторичких задатака у целине; Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације;</li> <li>• Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање;</li> <li>• Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање;</li> </ul>	<p>физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима;</li> <li>• Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном;</li> <li>• самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи</li> <li>• Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја);</li> <li>• Ужива у извођењу покрета и кретања;</li> <li>• Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену;</li> <li>• Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима.</li> <li>• Се правилно односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот</li> <li>• Учествоје на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења</li> </ul>	<p>резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p> <p><b>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</b></p> <p>Напомене:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво</li> <li>- Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</li> </ul> <p><b>1. Вежбе на тлу</b></p> <p><b>За ученике и ученице:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вага претклоном и заножњем и спојено, одразом једне ноге колут напред;</li> <li>- став на шакама, издржај, колут напред;</li> <li>- два повезана предмета странце удесно и улево;</li> <li>- за <b>напредни ниво</b> предмет странце са окретом за 180° и доскоком на обе ноге („рондат“)</li> </ul> <p><b>2. Прескок</b></p> <p><b>За ученике</b> коњ у ширину висине 120 цм; <b>за ученице</b> 110 цм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- згрчка;</li> <li>- разношка</li> <li>- за <b>напредни ниво</b>: склонка</li> </ul> <p><b>3. Кругови</b></p> <p><b>За ученике</b> /дохватни кругови/:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи.</li> </ul> <p><b>За ученице</b> /дохватни кругови/:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу /уз помоћ/; спуст у вис стојећи</li> </ul> <p><b>4. Разбој</b></p> <p><b>За ученике</b> /паралелни разбој/:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из њиха у упору, предњом саскок са окретом за 180° (окрет према притци);</li> </ul>	<p>реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Садржај циклуса је:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за проверу нивоа знања на крају школске године – један;</li> <li>- за атлетику – један;</li> <li>- за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један</li> <li>- за спорт по избору ученика – два;</li> <li>- за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</li> </ul> <p><b><u>Начин остваривања програма</u></b></p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање</p>
--	--	---	--	--



			<p>- њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек</p> <p><b>За ученице</b> /двовисински разбој или једна притка вратила/:</p> <p>- наскок у упор на н/п, према једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне према и саскок са окретом за <math>90^0</math> (одношка), завршити боком према притци.</p> <p><b>5. Вратило</b> <b>За ученике</b> /дохватно вратило/:</p> <p>- суножним одривом узмак; ковртљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножње (зањихом).</p> <p><b>6. Грета</b> <b>За ученице</b> /висока грета/:</p> <p>- залетом и суножним одскоком наскок у упор, према одножно десном; окрет за <math>90^0</math>, упором рукама испред тела преднос разножно; ослонцем ногу иза тела (<b>напреднији ниво</b>: замахом у заножње) до упора чућећег; усправ, усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу)</p> <p><b>7. Коњ са хватаљкама</b> <b>За ученике</b>:</p> <p>- према одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено према левом напред; према десном назад, замах улево, замах удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за <math>90^0</math> улево до става на тлу, леви бок према коњу.</p> <p><b>Школско такмичење (одељење, школа):</b> актив наставника физичког</p>	<p>физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>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.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, <b>не могу се одржавати као блок часови</b>. Настава се не може одржавати <b>истовремено са два одељења</b> ни на спортском терену ни у физкултурној сали.</p> <p>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 васпитање дозвољена је истовремена реализација часа</p> <p><b><u>Праћење, вредновање и оцењивање</u></b></p> <p>Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма</p>
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спортска игра (по избору)</li> <li>• Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе.</li> </ul>			<p>васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p><b>За напредније ученике:</b> састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p><b>Минимални образовни захтеви:</b></p> <p><b>За ученике:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису;</p> <p><b>За ученице:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</li> <li>- Даље проширивање и продубљивање 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.</li> </ul> </li> <li>• Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси из програма четвртог разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање.</li> <li>• Препорука: уколико је могуће, организовати наставу пливања (посебно обуку за непливаче)</li> </ul>	<p><b><u>Минимални образовни захтеви</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Атлетика :</b> 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.</li> <li>• <b>Вежбе на справама и тлу:</b>  <b>За ученике:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису;  <b>За ученице:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</li> </ul> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова)</li> <li>• Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту).</li> <li>• Атлетика (13 часова)</li> <li>• Гимнастика: вежбе на справама и тлу (13 часова).</li> <li>• Спортска игра: по избору школе(14 часова)</li> <li>• Физичка активност, односно спортска активност:у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова).</li> <li>• Пливање (10 часова).</li> <li>• Провера знања и вештина (4 часа).</li> </ul>
---	--	--	--	---

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова:

68

Разред:

други

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Унапређивање и очување здравља;</li> <li>Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препозна везе између физичке активности и здравља;</li> <li>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;</li> <li>Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање);</li> <li>Вежбе из корективне гимнастике;</li> <li>Провера стања моторичких и функционалних способности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања;</li> <li>Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље;</li> <li>Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика.</li> <li>Због тога је физичко васпитање, у овим школама, значајно за активан опоравак 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.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој;</li> <li>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, гибкости, спретности и окретности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.);</li> <li>Трчање на 60 м и 100 м;</li> <li>Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици;</li> <li>Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају),</li> <li>Полигони спретности и окретности и спортске игре;</li> <li>Аеробик;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> <li>Атлетика;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мотивација ученика за бављењем физичким активностима;</li> <li>Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања</li> <li>Примена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче.</li> <li>Демонстрирати – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину)</li> <li>Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове.</li> <li>Објаснити због којих је карактеристика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>АТЛЕТИКА</b> У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</li> </ul> <p><b>Трчања:</b>  <b>Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:</b>  -100 m ученици и ученице;  -800 m ученици и ученице ;  -штафета 4 x 100 m ученици и ученице</p>	<p><b>Облици наставе</b>  Предмет се реализује кроз</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);</li> </ul>	<p>стечених умења, знања и навика које се користе у свакодневним условима живота и рада</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Естетско истраживање покретом и доживљавање естетских вредности;</li> <li>• Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика</li> <li>• Стицање и усавршавање моторичких знања, умећа, вештина, техника и навика предвиђених програмом за базичне спортске гране.</li> <li>• Повезивање моторичких задатака у целине, али без стварања крутих моторичких аутоматизама;</li> <li>• Увођење ученика у организовани систем припрема за игре, сусрете и манифестације;</li> <li>• Развијање елемената ритма</li> </ul>	<p>физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ученици 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.</li> <li>• Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје</li> <li>• Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима.</li> <li>• Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном.</li> <li>• Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја).</li> <li>• Ученик ужива у извођењу покрета и кретања.</li> <li>• Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену.</li> <li>• Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима.</li> <li>• Има правилан однос према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом.</li> </ul>	<p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 min.</p> <p>Крос: јесењи и пролећни -800 m ученице, -1000 m ученици.</p> <p><b>Скокови:</b> Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником.</p> <p><b>Бацања:</b> Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg, ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</b></li> </ul> <p>Напомена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</li> </ul> <p><b>1. Вежбе на тлу</b> <b>За ученике и ученице:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из упора за рукама, зибом, провлак згрчено напред до упора пред рукама (опружено);</li> <li>- колут напред и спојено усправом до ваге претклоном и заножењем, издржај</li> <li>- прамет странце упором у „бољу“ страну и спојено, прамет странце у „слабију“ страну</li> <li>- за <b>напредни ниво</b> прамет напред упором</li> </ul> <p><b>2. Прескок</b> <b>За ученике</b> коњ у ширину висине 120 cm; <b>за ученице</b> 110 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- згрчка;</li> <li>- разношка</li> </ul>	<p>следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>теоријска настава (4 часа)</b></li> <li>• <b>мерење и тестирање (6 часова)</b></li> <li>• <b>практична настава (58 часова)</b></li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> 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, приступ је индивидуалан.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом;</li> <li>• Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Садржај циклуса је:</b></p>
---	---	---	--	---

	<p>сједињавањем кинетичких и енергетских елемената у целине: рад-одмор; на-презање-релаксација; убрзање-успо-равање;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Избор спортова, односно спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- за <b>напредни ниво</b>: склонка и прескоци са заножењем</li> </ul> <p><b>3. Кругови</b>  <b>За ученике</b> /доскочни кругови/:  - њих, зањихом саскок, уз помоћ.</p> <p><b>4. Разбој</b>  <b>За ученике</b> /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.</p> <p><b>За ученице</b> /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).</p> <p><b>5. Вратило</b>  <b>За ученике</b> /доскочно вратило/  - из мирног виса узмак до упора, замахом ногама уназад (зањихом) саскок увито</p> <p><b>6. Греда</b>  <b>За ученице</b> /висока греда/:  - залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи; окрет за 90<sup>0</sup> усправ у успон, окрет за 180<sup>0</sup>, лагано трчање на прстима, скок са променом ногу, кораци у успону до краја греде; саскок згрчено (бочно у односу на греду).</p> <p><b>7. Коњ са хватаљкама</b>  <b>За ученике:</b>  - из упора пред рукама, коло заножно левом, коло заножно десном.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- за проверу нивоа знања на крају школске године – један;</li> <li>- за атлетику – један;</li> <li>- за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један</li> <li>- за спорт по избору ученика – два;</li> <li>- за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</li> </ul> <p><b>Начин остваривања програма</b></p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>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.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, <b>не могу се одржавати као блок часови</b>. Настава се не може одржавати <b>истовремено са два одељења</b> ни на спортском терену ни у физкултурној сали.</p> <p>У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено</p>
--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спортска игра (по избору)</li> <li>• Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе</li> </ul>			<p><b>Школско такмичење (одељење, школа):</b> актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p><b>За напредније ученике:</b> састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p><b>Минимални образовни захтеви:</b> <b>За ученике:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; <b>За ученице:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</li> <li>- Даље проширивање и продубљивање 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.</li> </ul> </li> <li>• Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма четвртог разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање</li> </ul>	<p>за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко васпитање дозвољена је истовремена реализација часа</p> <p><b>Праћење, вредновање и оцењивање</b> Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља sukcesивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма</p> <p><b>Минимални образовни захтеви</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Атлетика :</b> 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.</li> <li>• <b>Вежбе на справама и тлу:</b> <b>За ученике:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; <b>За ученице:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p>
---	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова)</li> <li>• Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту).</li> <li>• Атлетика (10 часова)</li> <li>• Гимнастика: вежбе на справама и тлу (10 часова).</li> <li>• Спортска игра: по избору школе(14 часова)</li> <li>• Физичка активност, односно спортска активност у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова).</li> <li>• Пливање (10 часова).</li> <li>• Провера знања и вештина (4 часа).</li> </ul> <p><b>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује:</li> <li>- Два целодневна излета са пешачењем</li> <li>- I разред до 12км (укупно у оба правца);</li> <li>- II разред до 14 км (укупно у оба правца);</li> <li>- III разред до 16 км(укупно у оба правца);</li> <li>- Два кроса : јесењи и пролећни</li> <li>- Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</li> </ul> <p>Школа организује и спроводи спортска такмичења, као</p>
--	--	--	--	--

				<p>јединствени део процеса наставе физичког васпитања.</p> <p>спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа.</p> <p>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.</p>
--	--	--	--	--



Назив предмета:

**ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**

Годишњи фонд часова:

**68**

Разред:

**трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"><li>Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Унапређивање и очување здравља;</li><li>Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Препознати везе између физичке активности и здравља.</li><li>Објаснити карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочити оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој;</li><li>Одабрати и извести вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Вежбе обликовања(јачања, лабављење и растезање).</li><li>Вежбе из корективне гимнастике</li><li>Провера стања моторичких и функционалних способности-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања;</li><li>Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље;</li><li>Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика.</li><li>Због тога је физичко васпитање, у овим школама, значајно за активан опоравак ученика, компензацију и</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Именовати моторичке способности које треба развијати и која су средства и методе за њихов развој;</li> <li>Применити (изводити) адекватна средства за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, гипкости, спретности и окретности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.);</li> <li>Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици ;</li> <li>Трчање на 60 м и 100 м;</li> <li>Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају),</li> <li>Полигони спретности и окретности и спортске игре;</li> <li>Аеробик</li> <li>Обука техника пливања</li> </ul>	<p>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.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>теоријска настава (4 часа)</b></li> <li><b>мерење и тестирање (6 часова)</b></li> <li><b>практична настава (58 часова)</b></li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> 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, приступ је индивидуалан.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом;</li> <li>Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> <li>Атлетика;</li> <li>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;</li> <li>Мотивација ученика за бављењем физичким активностима;</li> <li>Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања;</li> <li>Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада;</li> <li>Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране- дисциплина које се уче.</li> <li>Демонстрирати – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину)</li> <li>Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове.</li> <li>Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности.</li> <li>Ученици 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.</li> <li>Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје</li> <li>Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>АТЛЕТИКА</b> У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину. <b>Трчање</b> Трчање на 100 м – ученици и ученице, на 1000 м – ученици, на 800 м – ученице, Штафета 4x100 м ученици и ученице. <b>Скокови</b> Скок удаљ – одабраном техником; Скок увис- одабраном техником. <b>Бацање</b> Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 кг и ученице 4 кг.</li> <li><b>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</b> Напомена: - Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</li> <li><b>1. Вежбе на тлу</b> <b>За ученике и ученице:</b> - из упора за рукама, зибом, премах одбочно до упора пред рукама</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ;</li> <li>• Повезивање моторичких задатака у целине; Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације;</li> <li>• Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање;</li> <li>• Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном.</li> <li>• Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја).</li> <li>• Ученик ужива у извођењу покрета и кретања.</li> <li>• Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену.</li> <li>• Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима.</li> <li>• Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом.</li> </ul>	<p>(опружено).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комбинација вежби која садржи (вежбе се бирају, одузимају или додају у складу са могућностима ученика): плесне кораке; скок са окретом за 180<sup>0</sup>; окрет на две или једној нози; предмет странце; колут напред суножним одразом и малим летом; вагу претклоном и заножењем; став на шакама колут напред и сп. скок са окретом (произвољан број степени);</li> <li>- <b>за напреднији ниво:</b> колут летећи и прекопит напред, уз помоћ.</li> </ul> <p><b>2. Прескок</b>  <b>За ученике</b> коњ у ширину висине 120 цм; <b>за ученице</b> 110 цм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- згрчка;</li> <li>- разношка</li> <li>- <b>за напредни ниво:</b> склонка; прескоци са заножењем и „прекопит“</li> </ul> <p><b>3. Кругови</b>  <b>За ученике</b> /доскочни кругови/:  - вучењем вис узнето; вис стрмоглаво; вис узнето; спуст у вис стражњи – издржај; вучењем вис узнето; спуст у вис предњи (полако); саскок</p> <p><b>4. Разбој</b>  <b>За ученике</b> /паралелни разбој/:  - из замаха у упору предњихом спуст у склек, зањих у склеку и спојено упор (у зањиху); предњих и спојено склек, зањихом упор (поновити 2 до 3 пута)</p> <p><b>За ученице</b> /двовисински разбој, једна притка, вратило/:  - лицем према н/п, залетом и суножним одскоком наскок упор предњи; премах одножно десном (левом) у упора јашући; прехват на в/п; премах одножно заножном до виса седећег, подметним опружањем или одривом од н/п предњих и спојено саскок у предњиху (уз помоћ) до става на тлу, леђима према в/п; <li>- <b>једна притка:</b> залетом и суножним</li> </p>	<p>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.</p> <p>Садржај циклуса је:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за проверу нивоа знања на крају школске године – један;</li> <li>- за атлетику – један;</li> <li>- за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један</li> <li>- за спорт по избору ученика – два;</li> <li>- за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</li> </ul> <p><b>Начин остваривања програма</b>  Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>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.</p> <p>Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким</p>
--	--	---	---	--

			<p>одскоком наскоком упор предњи; премах одножно десном (левом) до упора јашућег, премах одножно заножном до упора стражњег; сасед са окретом за 90°.</p> <p><b>5. Вратило</b>  <b>За ученике</b> /доскочно и дохватно или дочелно вратило/:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- /доскочно/: подметно успостављање ниха; њихање са повећавањем амплитуде и саскок у предњиху или зањиху уз помоћ;</li> <li>- /дохватно или дочелно/: коврљај назад у упору.</li> </ul> <p><b>6. Греда</b>  <b>За ученице</b> /висока греда/:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залетом и суножним одскоком наскоком у упор чучећи одножно; окрет за 90° до упора чучећег; усправ, одручити; кораци у успону докорацима; вага претклоном и заножњем, усклон; суножним одскоком скок са померањем; окрет за 90° у успону; саскок пруженим телом или, за <b>напреднији ниво</b> – са предножним разножењем</li> </ul> <p><b>7. Коњ са хваталкама</b>  <b>За ученике:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из упора предњег кола предложно десном, кола предножно левом;</li> <li>- из упора стражњег кола одножно десном, кола одножно левом</li> </ul> <p><b>Школско такмичење (одељење, школа):</b> актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.  <b>За напредније ученике:</b> састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p><b>Минимални образовни захтеви:</b>  <b>За ученике:</b> наставни садржаји из</p>	<p>интервалима, <b>не могу се одржавати као блок часови.</b> Настава се не може одржавати <b>истовремено са два одељења</b> ни на спортском терену ни у физкултурној сали.</p> <p>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 васпитање дозвољена је истовремена реализација часа.</p> <p><b>Праћење, вредновање и оцењивање</b>  Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова)</li> <li>• Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту).</li> <li>• Атлетика (11 часова)</li> <li>• Гимнастика: вежбе на справама и тлу (11 часова).</li> <li>• Спортска игра: по избору школе (12 часова)</li> <li>• Физичка активност, односно спортска активност: у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова).</li> </ul>
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спортска игра (по избору)</li> <li>• Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе</li> </ul>			<p>програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису;  <b>За ученице:</b> наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</li> <li>- Даље проширивање и продубљивање 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.</li> </ul> </li> <li>• Стручно веће наставника физичког васпитања, 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пливање (10 часова).</li> <li>• Провера знања и вештина (4 часа).</li> </ul> <p><b>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује:</li> <li>- Два целодневна излета са пешачењем</li> <li>- I разред до 12км (укупно у оба правца);</li> <li>- II разред до 14 км (укупно у оба правца);</li> <li>- III разред до 16 км(укупно у оба правца);</li> <li>- Два кроса : јесењи и пролећни</li> <li>- Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</li> </ul> <p>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.</p>
--	--	--	---	--

Назив предмета:

**ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**

Годишњи фонд часова:

**62**

Разред:

**четврти**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Унапређивање и очување здравља;</li> <li>Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препозна везе између физичке активности и здравља;</li> <li>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;</li> <li>Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање);</li> <li>Вежбе из корективне гимнастике;</li> <li>Провера стања моторичких и функционалних способности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања;</li> <li>Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље;</li> <li>Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика.</li> <li>Због тога је физичко васпитање, у овим школама, значајно за активан опоравак 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.</li> </ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој;</li> <li>Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.);</li> <li>Трчање на 60 м и 100 м;</li> <li>Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици;</li> <li>Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају),</li> <li>Полигони спретности и окретности и</li> </ul>	

циљева и исхода		издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	спортске игре; • Аеробик;	следеће облике наставе: • <b>теоријска настава (4 часа)</b> • <b>мерење и тестирање (6 часова)</b> • <b>практична настава (52 часа)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</li> </ul> <p>Програм по избору ученика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ритмичка гимнастика и народни плесови</li> <li>Спортска игра (по избору)</li> <li>Рукомет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;</li> <li>Мотивација ученика за бављењем физичким активностима;</li> <li>Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања;</li> <li>Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада;</li> <li>Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања;</li> <li>Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче;</li> <li>Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја</li> <li>Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове;</li> <li>Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности;</li> <li>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;</li> <li>Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје;</li> <li>Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима;</li> <li>Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима</li> </ul>	<p><b>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Савладавање основних вежби: „докорак“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице“;</li> <li>Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо,</li> <li>Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима.</li> <li>Треба савладати најмање пет народних плесова.</li> <li>Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима.</li> </ul> </li> <li><b>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</li> <li>Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>РУКОМЕТ</b></p>	<p><b>Подела одељења на групе</b> 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, приступ је индивидуалан.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом;</li> <li>Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узаостпних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја.</li> </ul> <p>Садржај циклуса је:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>за проверу нивоа знања на крају школске године – један;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Фудбал</li> <li>Кошарка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повезивање моторичких задатака у целине;</li> <li>Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације;</li> <li>Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање;</li> <li>Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање;</li> </ul>	<p>и правилном исхраном;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи.</li> <li>Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја);</li> <li>Ужива у извођењу покрета и кретања;</li> <li>Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену;</li> <li>Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима.</li> <li>Се правилно односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот</li> <li>Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу.</li> <li>Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника. Општи принципи постављања играча у одбрани и нападу. Напад са једним и два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад „човек на човека“. Уигравање кроз тренажни процес.</li> <li>Правила игре.</li> <li>Учествовање на разредним, школским и међушколским такмичењима.</li> </ul> <p><b>ФУДБАЛ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу.</li> <li>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.</li> <li>Правила малог фудбала.</li> <li>Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.</li> </ul> <p><b>КОШАРКА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>за атлетику – један;</li> <li>за гимнастику: вежбе на справама и тлу - један</li> <li>за спорт по избору ученика – два;</li> <li>за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</li> </ul> <p><b>Начин остваривања програма</b></p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>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.</p> <p>Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, <b>не могу се одржавати као блок часови.</b> Настава се не може одржавати <b>истовремено са два одељења</b> ни на спортском терену ни у физкултурној сали.</p> <p>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 васпитање дозвољена је истовремена</p>
---	---	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>Оdboјка</li> <li>Пливање</li> <li>Борилачке вештине</li> <li>Клизање,</li> </ul>			<p>врста одбрана. Контранапад у разним варијантама и принцип блока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила игре и суђење.</li> <li>- Учествовање на разредним и школским такмичењима.</li> </ul> <p><b>ОДБОЈКА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу</li> <li>- Техника одбојке. Игра са повученим и истуреним центром. Смечирање и његова блокада. Уигравање кроз тренажни процес.</li> <li>- Правила игре и суђења.</li> <li>- Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</li> </ul> <p><b>ПЛИВАЊЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању;</li> <li>- Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети.</li> <li>- Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</li> </ul> <p><b>БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Програмски задаци из клизања и</li> </ul>	<p>реализација часа</p> <p><b>Праћење, вредновање и оцењивање</b> Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова)</li> <li>• Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту).</li> <li>• Атлетика (10 часова)</li> <li>• Гимнастика: вежбе на справама и тлу (10 часова).</li> <li>• Спортска игра: по избору школе(10 часова)</li> <li>• Физичка активност, односно спортска активност:у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова).</li> <li>• Пливање (8 часова).</li> <li>• Провера знања и вештина (4 часа).</li> </ul> <p><b>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује:</li> <li>- Два целодневна излета са</li> </ul>
---	--	--	--	---

скијање			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	<p>пешачењем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I разред до 12км (укупно у оба правца);</li> <li>- II разред до 14 км (укупно у оба правца);</li> <li>- III разред до 16 км(укупно у оба правца);</li> <li>- Два кроса : јесењи и пролећни</li> <li>- Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</li> <li>- 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.</li> </ul>
---------	--	--	---	--

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.

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Биологија
- Физика
- Хемија
- Ликовна култура
-

## МАТЕМАТИКА

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. Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
6. Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
7. Формирање основа за наставак образовања;
8. Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

Разред:  
Годишњи фонд часова:

*први*  
**111 часова**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Вектори</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о векторима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише појам вектора</li> <li>објасни појмове правац, смер и интензитет вектора</li> <li>изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ броја и вектора)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима</li> <li>Примери разлагања сила у физици</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (111 часова)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално</li> </ul>
<b>Скупови и функције</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о скуповима и функцијама</li> <li>Стицање основних знања о комбинаторици</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одреди елементе скупа задатог на различите начине</li> <li>изврши скуповне операције на задатим скуповима</li> <li>наведе примере функција</li> <li>дефинише линеарну функцију</li> <li>одреди инверзну функцију линеарне функције</li> <li>реши једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Скупови и скуповне операције</li> <li>Појам функције, линеарна функција</li> <li>Сложена функција</li> <li>Инверзна функција</li> <li>Правило збира и правило производа у комбинаторици</li> </ul>	
<b>Реални бројеви</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о скупу реалних бројева</li> <li>Упознавање са</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује основне подскупове скупа реалних бројева (<math>N, Z, Q, I</math>) и уочава релације <math>N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преглед бројева, операције са реалним бројевима</li> <li>НЗС и НЗД природних бројева</li> </ul>	

	појмовима апсолутна и релативна грешка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одреди НЗС и НЗД природних бројева</li> <li>• обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева</li> <li>• израчуна вредност једноставног рационалног бројевног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда</li> <li>• заокругли број на одређени број децимала</li> <li>• одреди апсолутну и релативну грешку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Апсолутна вредност реалног броја</li> <li>• Приближна вредност реалних бројева, правила заокругљивања</li> <li>• Апсолутна и релативна грешка</li> </ul>	<p>закључивање</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика</li> <li>• инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду</li> <li>• упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</li> </ul>
Тригонометријске функције	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање основних тригонометријских функција</li> <li>• Оспособљавање за примену тригонометријских функција у реалним проблемима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла</li> <li>• израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две стране</li> <li>• конструише оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција</li> <li>• наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција ако је позната вредност једне од њих</li> <li>• наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, <math>60^0</math>)</li> <li>• елементе тригонометрије правоуглог троугла користи у решавању практичних проблема</li> <li>• претвори угао изражен у степенима у радијане и обрнуто</li> <li>• користи тригонометријски круг (нпр. зна да прочита вредности тригонометријских функција произвољних углова типа <math>3\pi/4+7\pi</math>)</li> <li>• користи калкулатор за одређивање вредности тригонометријских функција произвољног угла и одређивање непознатог угла ако је позната једна његова тригонометријска функција</li> <li>• израчуна остале тригонометријске функције ако је позната вредност једне тригонометријске функције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу</li> <li>• Вредности тригонометријских функција углова од <math>0^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math></li> <li>• Основне тригонометријске идентичности</li> <li>• Решавање правоуглог троугла</li> <li>• Пројекција вектора на осу. Мерење угла. Радијан</li> <li>• Тригонометријске функције произвољног угла. Тригонометријски круг</li> <li>• Свођење тригонометријских функција произвољног угла на тригонометријске функције оштрог угла</li> <li>• Особине тригонометријских функција</li> <li>• Графици основних тригонометријских функција</li> <li>• Графици функција <math>f(x)=asin(x)+b</math>, <math>f(x)=acos(x)+b</math>. Фазно померање</li> <li>• Синусна и косинусна теорема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Вектори:</b> нагласити разлику између скаларних и векторских величина. Истаћи повезаност са физиком – силе, брзина, убрзање су векторске величине, итд.</li> <li>• <b>Скупови и функције :</b> објаснити улогу зависне и независне променљиве и повезати их са примерима из физике, хемије, итд (зависност дужине пређеног пута од протеклог времена, брзине и слично). Појам инверзне функције објаснити на конкретним примерима и графике нацртати у истом координатном систему. Примери из комбинаторике треба да буду илустрација примене основних принципа пребројавања коначних скупова.</li> <li>• <b>Реални бројеви:</b> нагласити затвореност операција у одређеним скуповима и потребу да се постојећи скуп прошири новим. Обновити особине степеновања природним излозиоцем. Садржаје о грешкама повезати са стручним предметима, израчунавати апсолутну и релативну грешку</li> </ul>

		примењујући основне тригонометријске идентичности <ul style="list-style-type: none"> <li>• нацрта графике основних тригонометријских функција</li> <li>• примени синусну и косинусну теорему на решавање троугла</li> </ul>		конкретних мерења <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тригонометријске функције:</b> 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... Графике основних триг. функција увести преношењем вредности тригонометријских функција са тригонометријског круга. Оспособити ученике за употребу калкулатора као помоћног средства при решавању проблема применом тригонометрије</li> <li>• <b>Рационални алгебарски изрази:</b> тежиште треба да буде на разноврсности идеја, сврси и суштини трансформација полинома и алгебарских разломака, а не на раду са компликованим изразима.</li> <li>• <b>Пропорционалност:</b> користити што више конкретних примера из живота и струке нпр. планови и географске карте, зајмови и штедња, итд.</li> <li>• <b>Линеарне једначине и неједначине:</b> истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа функције. Садржаје повезати са одговарајућим садржајима физике, хемије и стручних предмета.</li> </ul>
<b>Пропорционалност</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о пропорцијама и процентном рачуну</li> <li>• Оспособљавање за примену пропорција и процената на решавање реалних проблеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• израчуна одређени део неке величине</li> <li>• одреди непознате чланове просте пропорције</li> <li>• прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе</li> <li>• препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема</li> <li>• реши проблем који се односи на мешање две компоненте</li> <li>• одреди непознату главницу, проценат или процентни износ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Размера и пропорција</li> <li>• Директна и обрнута пропорционалност</li> <li>• Прост сразмерни рачун</li> <li>• Рачун поделе</li> <li>• Рачун мешања</li> <li>• Процентни и промилни рачун</li> </ul>	
<b>Рационални алгебарски изрази</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о полиномима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сабира, одузима и множи полиноме</li> <li>• примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома</li> <li>• растави полином на чиниоце</li> <li>• одреди НЗД и НЗС полинома</li> <li>• трансформише једноставнији рационални алгебарски израз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полиноми</li> <li>• Растављање полинома на чиниоце</li> <li>• НЗД и НЗС полинома</li> <li>• Трансформације рационалних алгебарских израз</li> </ul>	
<b>Линеарне једначине и неједначине</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о линеарној једначини, неједначини и функцији</li> <li>• Оспособљавање за анализу графика функције и његову примену</li> <li>• Примена знања о линеарним једначинама, системима и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам линеарне једначине</li> <li>• реши линеарну једначину</li> <li>• примени линеарну једначину на решавање проблема</li> <li>• реши једначину које се своди на линеарну једначину</li> <li>• дефинише појам линеарне функције</li> <li>• прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линеарна једначина и њене примене</li> <li>• Линеарна функција и њен график</li> <li>• Линеарна неједначина</li> <li>• Систем линеарних једначина</li> </ul>	

	неједначинама на реалне проблеме	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења</li> <li>• реши систем линеарних једначина са две непознате</li> <li>• реши систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења</li> </ul>		<p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. активност ученика на часу;</li> <li>2. усмену проверу знања;</li> <li>3. писмену проверу знања;</li> <li>4. тестове знања.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вектори <b>6 часова</b></li> <li>• Скупови и функције <b>9 часова</b></li> <li>• Реални бројеви <b>10 часова</b></li> <li>• Тригонометријске функције <b>25 часова</b></li> <li>• Пропорционалност <b>12 часова</b></li> <li>• Рационални алгебарски изрази <b>15 часова</b></li> <li>• Линеарне једначине и неједначине <b>16 часова</b></li> <li>• Комплексни бројеви <b>6 часова</b></li> </ul> <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>12 часова</b></p>
<b>Комплексни бројеви</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са појмовима имагинарна јединица и комплексан број</li> <li>• Оспособљавање за извођење основних рачунских операција са комплексним бројевима и одређивање модула комплексног броја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појмове имагинарна јединица и комплексан број</li> <li>• сабере, одузме, помножи и подели два комплексна броја</li> <li>• одреди конјугован број датог комплексног броја</li> <li>• израчуна модуо комплексног броја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам комплексног броја и операције са њима</li> <li>• Конјугован број комплексног броја</li> <li>• Модуо комплексног броја</li> </ul>	

Назив предмета: МАТЕМАТИКА  
 Разред: други  
 Годишњи фонд: 102 часа

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Степеновање и кореновање	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о степеновању и кореновању</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе својства операција са степенима и примени их у трансформацијама израза</li> <li>наведе својства операција са коренима и примени их у трансформацијама израза</li> <li>рационалише именилац разломка у једноставним случајевима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам степена. Операције са степенима</li> <li>Степен са целим изложником</li> <li>Функција <math>y = x^n</math> и њен график</li> <li>Запис броја у E (scientific) формату</li> <li>Појам корена. Операције са коренима</li> <li>Функција <math>y = \sqrt[n]{x}</math> и њен график</li> <li>Степен са рационалним изложником</li> <li>Рационалисање имениоца разломка</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (102 часа)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</li> </ul>
Квадратна једначина и квадратна функција	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о квадратној једначини и квадратној функцији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реши непотпуне квадратне једначине у скупу R</li> <li>наведе пример квадратне једначине која нема решења у скупу R</li> <li>примени образац за решавање квадратне једначине</li> <li>примени Виетове формуле</li> <li>одреди природу решења квадратне једначине</li> <li>растави квадратни трином</li> <li>скицира и анализира график квадратне функција (прочита нуле функције, максимум или минимум, интервале монотоности)</li> <li>реши једноставну квадратну неједначину</li> <li>реши систем линеарне и квадратне једначине</li> <li>графички реши систем линеарне и квадратне једначине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Непотпуна и потпуна квадратна једначина</li> <li>Образац за решавање и природа решења квадратне једначине</li> <li>Виетове формуле</li> <li>Растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце</li> <li>Квадратна функција</li> <li>Канонски облик квадратног тринома и координате темена параболе</li> <li>График квадратне функције</li> <li>Квадратне неједначине</li> <li>Систем линеарне и квадратне једначине</li> <li>Системи квадратних једначина</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање</li> <li>примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика</li> <li>инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду</li> <li>упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• реши систем једноставних квадратних једначина</li> </ul>		
Тригонометрија	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о тригонометријским функцијама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени адиционе формуле при решавању једноставнијих задатака</li> <li>• примени тригонометријске функције двоструког угла и половине угла при решавању једноставнијих задатака</li> <li>• нацрта графике инверзних тригонометријских функција и наведе њихове основне особине</li> <li>• упрости израз применом формула за претварање производа у збир и обрнуто</li> <li>• докаже једноставније идентитете применом формула за претварање производа у збир и обрнуто</li> <li>• реши тригонометријску једначину</li> <li>• реши тригонометријску неједначину</li> <li>• комплексан број у алгебарском облику преведе у тригонометријски облик и обрнуто</li> <li>• израчуна збир, разлику, производ и количник комплексних бројева у тригонометријском облику</li> <li>• примени Моаврову формулу</li> <li>• одреди корене комплексног броја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Адиционе формуле</li> <li>• Тригонометријске функције двоструког аргумента</li> <li>• Тригонометријске функције половине аргумента</li> <li>• Инверзне тригонометријске функције и њихови графици</li> <li>• Претварање производа тригонометријских функција у збир тригонометријских функција</li> <li>• Претварање збира тригонометријских функција у производ тригонометријских функција</li> <li>• Тригонометријске једначине</li> <li>• Тригонометријске неједначине</li> <li>• Геометријска интерпретација комплексних бројева у комплексној равни, модуо и аргумент комплексног броја</li> <li>• Тригонометријски облик комплексног броја</li> <li>• Основне рачунске операције са комплексним бројевима у тригонометријском облику</li> <li>• Моаврова формула</li> <li>• Кореновање комплексних бројева</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Степеновање и кореновање:</b> при проширивању скупа из кога је изложилац, нагласити перманентност особина степеновања. Оспособити ученике да помоћу калкулатора одреде вредности корена и степена датог броја.</li> <li>• <b>Квадратна једначина и квадратна функција:</b> показати односе између решења и коефицијената, као и растављање квадратног тринoma на чиниоце. Знак квадратне функције читати са графика и примењивати на решавање неједначина. Истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа квадратне функције.</li> <li>• <b>Тригонометрија:</b> пажњу посветити адиционим формулама из којих непосредно следи већина тригонометријских формула. Обрадити инверзне тригонометријске функције у обиму који је потребан за решавање тригонометријских једначина. Примену тригонометријског облика комплексног броја илустровати на примерима из струке.</li> <li>• <b>Експоненцијална и логаритамска функција:</b> важно је истаћи да су експоненцијална и логаритамска функција инверзне. При решавању једначина указати на важност постављања</li> </ul>
Експоненцијална и логаритамска функција	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање основних особина експоненцијалне и логаритамске функције</li> <li>• Примена стечених знања на решавање једноставнијих експоненцијалних и логаритамских једначина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прикаже аналитички, табеларно и графички експоненцијалну функцију и објасни њене особине</li> <li>• реши једноставне експоненцијалне једначине</li> <li>• прикаже аналитички, табеларно и графички логаритамску функцију као инверзну функцију експоненцијалне и наведе њене основне особине</li> <li>• објасни појам логаритма, наведе и примени правила логаритмовања</li> <li>• реши једноставне логаритамске</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Експоненцијална функција и њен график</li> <li>• Експоненцијалне једначине</li> <li>• Дефиниција логаритма и особине</li> <li>• Логаритамска функција</li> <li>• Једноставније логаритамске једначине</li> <li>• Декадни логаритам и употреба калкулатора</li> </ul>	



		једначине		одговарајућих услова.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи калкулатор за одређивање вредности логаритама</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Вектори:</b> дефинисати колинеарне и компланарне векторе као и линеарну независност. Изразити векторе у координатном облику и пажњу усмерити на алгебарски приступ. Бирати рачунске примере који истичу особине нормалности, колинеарности, компланарности и рачунање површине и запремине.</li> </ul>
<b>Вектори</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о векторима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представи вектор у Декартовом координатном правоуглом систему у простору</li> <li>• дефинише скаларни, векторски и мешовити производ вектора</li> <li>• израчуна интензитет вектора</li> <li>• одреди скаларни, векторски и мешовити производ вектора који су задати координатама</li> <li>• утврди да ли су два вектора узајамно ортогонална</li> <li>• одреди угао између два вектора задата координатама</li> <li>• израчуна површину троугла и запремину паралелопипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вектори, особине вектора</li> <li>• Скаларни производ вектора. Колинеарни вектори</li> <li>• Векторски производ вектора</li> <li>• Мешовити производ вектора</li> <li>• Вектори у координатном систему</li> <li>• Скаларни производ вектора задатих координатама</li> <li>• Угао између два вектора</li> <li>• Векторски производ вектора задатих координатама</li> <li>• Површина троугла</li> <li>• Мешовити производ вектора задатих координатама.</li> <li>• Запремина паралелопипеда</li> </ul>	<p><u><b>Оцењивање</b></u></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. активност ученика на часу;</li> <li>2. усмену проверу знања;</li> <li>3. писмену провера знања;</li> <li>4. тестове знања.</li> </ol> <p><u><b>Оквирни број часова по темама</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Степеновање и кореновање <b>17 часова</b></li> <li>• Квадратна једначина и квадратна функција <b>21 час</b></li> <li>• Тригонометрија <b>22 часа</b></li> <li>• Експоненцијална и логаритамска функција <b>18 часова</b></li> <li>• Вектори <b>12 часова</b></li> </ul> <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>12 часова</b>.</p>

Назив предмета: МАТЕМАТИКА  
 Разред: трећи  
 Годишњи фонд: 102 часа

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Геометрија	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о геометрији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује основне и изведене геометријске појмове</li> <li>дефинише суседне, упоредне, унакрсне, комплементне и суплементне углове</li> <li>наведе и примени везе између углова са паралелним или нормалним крацима</li> <li>наведе и примени релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла</li> <li>дефинише појмове симетрала дужи, симетрала угла, тежишна дуж и средња линија троугла</li> <li>конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла</li> <li>конструише значајне тачке троугла</li> <li>наведе својство тежишта</li> <li>наведе и примени основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу</li> <li>разликује врсте четвороуглова, наведе и примени њихове особине на одређивање непознатих елемената четвороугла</li> <li>формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на <math>n</math> једнаких делова</li> <li>наведе ставове о сличности троуглова</li> <li>примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Геометријски појмови и везе између њих</li> <li>Троугао</li> <li>Значајне тачке троугла</li> <li>Четвороугао</li> <li>Талесова теорема</li> <li>Сличност фигура</li> <li>Сличност троуглова, ставови сличности</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b>              Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (102 часа)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање</li> <li>примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика</li> <li>инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду</li> <li>упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</li> </ul>
Полиедри	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о полиедрима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени обрасце за израчунавање обима и површине равних фигура: троугла, паралелограма, четвороугла са узајамно нормалним дијагоналама, трапеза и правилног шестоугла</li> <li>разликује пет правилних полиедара</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Површине равних фигура</li> <li>Полиедри. Правилни полиедри</li> <li>Призма и равни пресеци призме</li> <li>Површина и запремина призме</li> <li>Пирамида и равни пресеци пирамиде</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>примени обрасце за израчунавање површине и запремине призме</li> <li>примени обрасце за израчунавање површине и запремине пирамиде</li> <li>примени обрасце за израчунавање површине и запремине зарубљене пирамиде</li> <li>уочи равне пресеке призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и израчунава површину пресека</li> <li>израчуна површину и запремину сложеног тела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кавалијеријев принцип</li> <li>Површина и запремина пирамиде</li> <li>Зарубљена пирамида, равни пресеци зарубљене пирамиде</li> <li>Површина и запремина зарубљене пирамиде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Геометрија:</b> инсистирати на прецизности, уредности и правилној терминологији. При обради сличности користити примере из струке.</li> <li><b>Полиедри и Обртна тела:</b> користити симулације пресека на рачунару. Садржаје повезати са стручним предметима и проблемима из свакодневног живота.</li> <li><b>Аналитичка геометрија у равни:</b> истаћи да је аналитичка геометрија на одређени начин спој алгебре и геометрије и повезати примену аналитичког апарата са решавањем одређених задатака из геометрије. Указати на везе између различитих облика једначине праве. Једначину кружнице обрадити у општем и канонском облику.</li> <li><b>Низови:</b> математичку индукцију илустровати на једноставнијим примерима. Обрадити појам реалног низа при чему посебну пажњу треба усмерити на аритметички и геометријски низ. Низове задавати формулом, навођењем чланова и рекурентно. Примере низова узимати из разних области математике, (нпр. из геометрије) као и из</li> </ul>
Обртна тела	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о обртним телима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни како настају ваљак, купа, сфера и лопта</li> <li>примени одговарајуће формуле и израчуна површине и запремине обртних тела</li> <li>реши једноставнији проблемски задатак са описаним и/или уписаним телом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ваљак, купа, сфера и лопта</li> <li>Површина ваљка и купе</li> <li>Површина лопте</li> <li>Запремина ваљка и купе</li> <li>Запремина лопте</li> <li>Површина и запремина делова лопте</li> <li>Описана и уписана тела</li> </ul>	
Аналитичка геометрија у равни	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о аналитичкој геометрији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени Гаусов алгоритам на решавање система линеарних једначина (<math>3 \times 3</math>)</li> <li>израчуна растојање између две тачке, обим и површину троугла ако су дате координате његових темена</li> <li>разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преведе један запис у други</li> <li>објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената <math>k</math> и <math>p</math></li> <li>одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца</li> <li>одреди једначину праве одређену датим двема тачкама</li> <li>примени услов нормалности и услов паралелности две праве</li> <li>одреди угао који заклапају две праве</li> <li>израчуна растојање тачке од праве</li> <li>преведе општи облик једначине кружнице у канонски</li> <li>одреди центар и полупречник кружнице</li> <li>одреди једначину кружнице из задатих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам</li> <li>Декартов координатни систем у равни. Координате тачке, растојање између две тачке, подела дужи у датој размери</li> <li>Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему</li> <li>Општи и експлицитни облик једначине праве</li> <li>Сегментни облик једначине праве</li> <li>Две праве. Паралелност и нормалност</li> <li>Угаони коефицијент. Угао између две праве</li> <li>Разни облици једначине праве</li> <li>Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве</li> <li>Једначина кружнице.</li> <li>Права и кружница. Услов додире праве и кружнице</li> <li>Узајамни положај две кружнице</li> </ul>	

		услова – једноставнији примери <ul style="list-style-type: none"> <li>испита међусобни положај праве и кружнице</li> <li>одреди једначину тангенте кружнице из задатих услова</li> <li>одреди међусобни положај две кружнице</li> <li>наведе дефиницију елипсе и њену једначину</li> <li>одреди једначину елипсе из задатих услова – једноставнији примери</li> <li>одреди тангенту елипсе из задатих услова – једноставнији примери</li> <li>препознаје остале криве другог реда (хиперболу и параболу)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Једначина елипсе</li> <li>Особине елипсе (ексцентрицитет и директрисе)</li> <li>Елипса и права</li> <li>Хипербола и параболола (као криве другог реда)</li> </ul>	свакодневног живота (нпр. неки изабрани проблем сложеног интересног рачуна, као увод у следећу наставну тему). <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Елементи финансијске математике:</b> користити што више конкретних примера из живота.</li> </ul>
<b>Низови</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са појмовима низ и математичка индукција</li> <li>Разумевање и примена аритметичког и геометријског низа</li> <li>Упознавање са појмовима гранична вредност низа и конвергентни низ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изводи једноставније доказе математичком индукцијом</li> <li>препозна општи члан низа када су дати почетни чланови низа (једноставнији примери)</li> <li>препозна аритметички низ и одреди везу између општег члана, првог члана и диференције низа</li> <li>израчуна збир првих <math>n</math> чланова аритметичког низа</li> <li>препозна геометријски низ и одреди везу између општег члана и првог члана и количника низа</li> <li>израчуна збир првих <math>n</math> чланова геометријског низа</li> <li>дефинише појам граничне вредности низа и израчуна граничну вредност низа</li> <li>наведе особине конвергентних низова</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Математичка индукција</li> <li>Неке важније једнакости</li> <li>Бројни низови. Особине</li> <li>Аритметички низ. Збир првих <math>n</math> чланова аритметичког низа</li> <li>Геометријски низ. Збир првих <math>n</math> чланова геометријског низа</li> <li>Гранична вредност низа</li> <li>Особине конвергентних низова</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:             <ul style="list-style-type: none"> <li>активност ученика на часу;</li> <li>усмену проверу знања;</li> <li>писмену проверу знања;</li> <li>тестове знања.</li> </ul> </li> <li><b>Оквирни број часова по темама</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Геометрија <b>18 часова</b></li> <li>Полиедри <b>14 часова</b></li> <li>Обртна тела <b>10 часова</b></li> <li>Аналитичка геометрија у равни <b>26 часова</b></li> <li>Низови <b>15 часова</b></li> <li>Елементи финансијске математике <b>7 часова</b></li> </ul> </li> </ul> За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>12 часова</b> .
<b>Елементи финансијске математике</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са основним елементима финансијске математике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима)</li> <li>објасни појам менице и на који начин се употребљава</li> <li>примени прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита</li> <li>дефинише појам сложеног каматног рачуна</li> <li>покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прост каматни рачун</li> <li>Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога, потрошачки кредити)</li> <li>Појам сложеног каматног рачуна</li> </ul>	

Назив предмета: МАТЕМАТИКА  
 Разред: четврти  
 Годишњи фонд: 93 часа

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Функције	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о особинама функцијама</li> <li>Упознавање са појмом гранична вредност функције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише функцију и врсте функција (<math>I-I</math>, <math>HA</math> и бијекција)</li> <li>користи експлицитни и имплицитни облик функције</li> <li>објасни и испита монотоност, ограниченост, парност и периодичност функције и одреди нуле функције</li> <li>одреди инверзну функцију дате, једноставне функције</li> <li>одреди сложену функцију две задате функције</li> <li>нацрта и анализира елементарне функције</li> <li>одреди граничну вредност функције</li> <li>наброји важне лимесе</li> <li>одреди асимптоте дате функције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве</li> <li>Сложена функција</li> <li>Инверзна функција</li> <li>Преглед елементарних функција (линеарна, степена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријске)</li> <li>Гранична вредност функције. Особине</li> <li>Број <math>e</math>. Важни лимеси</li> <li>Непрекидност функције</li> <li>Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота</li> <li>Вертикална асимптота</li> <li>Коса асимптота</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (93 часа)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање</li> <li>примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика</li> <li>инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду</li> <li>упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</li> </ul> <p>• <b>Функције:</b> значајније особине истаћи у приказу елементарних функција. За приказивање графика елементарних функција користити рачунар. Појам граничне вредности усмерити на ближе одређење појма непрекидности</p>
Извод функције	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање појма извода функције</li> <li>Оспособљавање за примену извода на испитивање својстава функције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни проблем тангенте у датој тачки и проблем брзине</li> <li>дефинише извод функције</li> <li>примени правила диференцирања</li> <li>одреди извод сложене и инверзне функције</li> <li>примени таблицу елементарних извода</li> <li>одреди екстремне вредности помоћу извода функције</li> <li>испита монотоност функције помоћу извода</li> <li>испита и нацрта графике једноставнијих функција</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проблем тангенте и брзине</li> <li>Дефиниција извода функције</li> <li>Правила диференцирања (извод збира, производа и количника функција)</li> <li>Таблица извода елементарних функција</li> <li>Извод инверзне функције. Извод сложене функције</li> <li>Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода</li> <li>Испитивање и цртање графика функција</li> </ul>	

				и за испитавање функције на крајевима домена тј. налажење асимптота.
<b>Интеграли</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о интегралима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одреди примитивну функцију дате функције</li> <li>• примени особине неодређеног интеграла</li> <li>• примени метод замене</li> <li>• примени метод парцијалне интеграције</li> <li>• дефинише одређени интеграл</li> <li>• примени Њутн-Лајбницову формулу</li> <li>• примени метод замене и метод парцијалне интеграције код одређеног интеграла</li> <li>• реши једноставније диференцијалне једначине</li> <li>• израчуна површину равног лика</li> <li>• израчуна запремину обртног тела</li> <li>• израчуна дужину лука криве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примитивна функција. Неодређени интеграл</li> <li>• Основне особине неодређеног интеграла</li> <li>• Методи интеграције. Метод замене</li> <li>• Метод парцијалне интеграције</li> <li>• Дефиниција одређеног интеграла</li> <li>• Особине одређеног интеграла</li> <li>• Њутн-Лајбницова формула</li> <li>• Метод замене променљиве код одређеног интеграла</li> <li>• Парцијална интеграција код одређеног интеграла</li> <li>• Израчунавање површине равног лика</li> <li>• Запремина обртних тела</li> <li>• Дужина лука криве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Извод функције:</b> примењујући знање из аналитичке геометрије о правој, увести ученике у област диференцијалног рачуна. Указати на примену диференцијала код апроксимације функција. При обради примене извода функције на испитивање и цртање графика функције користити једноставније примере (рационалне).</li> <li>• <b>Интеграли:</b> потребно је јасно истаћи да је код диференцирања дата функција и треба одредити њен извод, а у случају интеграције дат је извод и треба одредити функцију. Тежиште треба да буде на разумевању различитих метода интеграције, а не на решавању компликованих интеграла.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. активност ученика на часу;</li> <li>2. усмену проверу знања;</li> <li>3. писмену провера знања;</li> <li>4. тестове знања.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функције <b>27 часова</b></li> <li>• Извод функције <b>27 часова</b></li> <li>• Интеграли <b>27 часова</b></li> </ul> <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>12 часова</b></p>

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Физика
- Хемија
- Рачунарство и информатика
- Основе електротехнике
- Електрична мерења
- Теорија телекомуникација

# РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

**Циљ предмета:** Стицање знања, вештина и формирање вредносних ставова информатичке писмености неопходних за живот и рад у савременом друштву.

**Разред** први

**Назив и трајање модула предмета:**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
	В
<i>Основе рачунарске технике</i>	16
<i>Обрада текста</i>	16
<i>Табеларни прорачуни</i>	16
<i>Слајд - презентације</i>	12
<i>Интернет и електронска комуникација</i>	14
<b>УКУПНО:</b>	<b>74</b>

**НАПОМЕНА:** Годишњи фонд часова зависи од броја наставних недеља у првом разреду који је дефинисан наставним планом за сваки образовни профил.

Назив модула: **Основе рачунарске технике**

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
Оспособљавање ученика за коришћење основних могућности рачунарског система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• класификује фазе историјског развоја рачунара</li> <li>• наведе примере употребе рачунара у свакодневном животу</li> <li>• дефинише појмове хардвера и софтвера</li> <li>• објасни Фон Нојманов модел рачунара</li> <li>• разликује јединице за меру количине података</li> <li>• разликује основне компоненте рачунара</li> <li>• разликује факторе који утичу на перформансе рачунара</li> <li>• разликује врсте софтвера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• историјски развој технологија за складиштење, обраду и пренос података</li> <li>• примена рачунара у разним областима људске делатности</li> <li>• блок-схема Фон Нојмановог модела рачунарског система</li> <li>• јединице за мерење количине податка (бит, бајт, редови величине)</li> <li>• основне компоненте рачунара и њихов утицај на</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Ставови предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>лабораторијске вежбе</b></li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторијских вежби</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише оперативни систем (ОС) и наводи његове главне функције</li> <li>• подешава радно окружење ОС</li> <li>• хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и датотекама</li> <li>• разликује типове датотека</li> <li>• користи текст едитор оперативног система</li> <li>• црта помоћу програма за цртање у оквиру ОС</li> <li>• инсталира нови софтвер</li> <li>• компресује и декомпресује датотеке и фасцикле</li> <li>• обезбеђује заштиту рачунара од штетног софтвера</li> <li>• инсталира периферне уређаје</li> <li>• наводи примере и предности умрежавања рачунара</li> <li>• манипулише дељивим ресурсима у локалној мрежи</li> <li>• управља штампањем докумената</li> <li>• примењује здравствене и сигурносне мере заштите при коришћењу рачунара</li> <li>• објасни утицај коришћења рачунара на животну средину</li> <li>• примењује и поштује законска решења у вези са ауторским правима и заштитом података</li> </ul>	<p>перформансе рачунара</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• врсте и подела софтвера, главне функције ОС-а</li> <li>• подешавање радног окружења (позадина радне површине, сат, календар, језик тастатуре, резолуција монитора...)</li> <li>• концепти организације датотека и фасцикли</li> <li>• типови датотека</li> <li>• текст едитор цртање који постоји у саставу ОС-а</li> <li>• програм за цртање који постоји у саставу ОС-а</li> <li>• инсталација корисничког софтвера</li> <li>• програми за архивирање података</li> <li>• програми за заштиту рачунара од штетног софтвера</li> <li>• инсталација периферних уређаја</li> <li>• дељење ресурса у оквиру локалне мреже</li> <li>• подешавање параметара штампе</li> <li>• фактори који штетно утичу на здравље корисника рачунара, животну средину и мере за њихову минимизацију</li> <li>• врсте лиценци, ауторска права и заштита података</li> </ul>	<p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рачунарски кабинет</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу.</li> <li>• При реализацији модула инсистирати на вештинама.</li> <li>• Принцип рада рачунарског система објаснити правећи паралелу са системима који су ученицима већ познати из ранијег искуства.</li> <li>• Основне компоненте рачунара: објаснити ученицима начин повезивања рачунара, улазно – излазне портове и уређаје спољашње меморије, а централну јединицу само на нивоу основне блок – шеме (матична плоча, напајање, РАМ, процесор, графичка, звучна и мрежна карта).</li> <li>• Објаснити значај и направити хијерархију утицаја појединих компоненти рачунара на перформансе рачунара.</li> <li>• Поделу софтвера урадити на нивоу: ОС, апликативни софтвер и драјвери и објаснити њихову намену.</li> <li>• При подешавању радног окружења посебну пажњу обратити на регионална подешавања</li> <li>• При реализацији хијерархијске организације фасцикли објаснити ученицима њен значај.</li> <li>• Инсталацију софтвера реализовати на програмима за заштиту рачунара и архивирање података.</li> <li>• Инсталацију периферних уређаја урадити на примеру штампача.</li> <li>• Објаснити ученицима значај правилног држања тела, осветљења, дужине рада без паузе...</li> <li>• Инсистирати на поштовању и доследном спровођењу ауторских права и софтверских лиценци.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Праћење остварености исхода</li> <li>2. Тестове знања</li> <li>3. Тестове практичних вештина</li> </ol>
--	--	---	--



Назив модула: **Обрада текста**

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
Оспособљавање ученика за рад са програмима за обраду текста	<ul style="list-style-type: none"><li>• подешава радно окружење програма за обраду текста</li><li>• управља текстуалним документима и чува их у различитим верзијама</li><li>• креира и уређује текстуалне документе</li><li>• креира и уређује табеле</li><li>• уметне објекте у текст и модификује их</li><li>• направи циркуларна писма</li><li>• подешава параметре изгледа странице текстуалног документа</li><li>• проналази и исправља правописне и словне грешке помоћу алата уграђених у програм за обраду текста.</li><li>• прегледа и штампа текстуални документ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...)</li><li>• рад са документима (отварање, снимање у различитим форматима и верзијама програма)</li><li>• уношење текста (унос текста, симбола и специјалних карактера)</li><li>• форматирање текста (слова, обликовање, индексирање, експонирање, боја, промена величине слова)</li><li>• форматирање пасуса</li><li>• стилови</li><li>• креирање и форматирање табеле</li><li>• уношење података и модификовање табеле</li><li>• рад са објектима (уметање, копирање, премештање, промена величине...)</li><li>• израда циркуларног писма, избор листе прималаца, уметање података, снимање и штампање</li><li>• подешавање параметара изгледа странице документа (оријентација папира, величина, маргине, прелом, уређивање заглавља и подножја, аутоматско нумерисање страна)</li><li>• исправљање правописних грешака, контролор правописа</li><li>• прегледање документа пре штампања, штампање целог документа, појединачних страница и одређивање броја копија</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Ставови предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>лабораторијске вежбе</b></li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Лабораторијских вежби</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• рачунарски кабинет</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профили кроз корелацију са стручним предметима (форме, текстови, обрасци, извештаји и сл. са каквима ће ученик радити при обављању стручних послова)</li><li>• При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре.</li><li>• Инсистирати на правилном форматирању параграфа (максимално користити могућности које пружа програм, избегавати поновљену употребу тастера „ентер“ и „размак“)</li><li>• При обради табела као пример урадити табелу која ће се касније користити при изради циркуларног писма.</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. праћење остварености исхода</li><li>2. тестове практичних вештина</li></ol>

Назив модула: **Табеларни прорачуни**  
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
Оспособљавање ученика за рад са програмом за табеларне прорачуне	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подешава радно окружење програма за табеларне прорачуне</li> <li>• управља табеларним документима и чува их у различитим верзијама</li> <li>• уноси податке различитих типова – појединачно и аутоматски</li> <li>• измени садржаје ћелија</li> <li>• сортира и поставља филтере</li> <li>• манипулише врстама и колонама</li> <li>• организује радне листове</li> <li>• уноси формуле у ћелије</li> <li>• форматира ћелије</li> <li>• бира, обликује и модификује графиконе</li> <li>• подешава изглед странице за штампање табеларног документа</li> <li>• исправља грешке у формулама и тексту</li> <li>• прегледа и штампа табеларни документ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...)</li> <li>• рад са документима (отварање, снимање у различитим форматима и верзијама програма)</li> <li>• уношење података (појединачни садржаји ћелија и аутоматске попуње)</li> <li>• мењање типа и садржаја ћелије</li> <li>• сортирање и филтрирање</li> <li>• подешавање димензија, преметање, фиксирање и сакривање редова и колона</li> <li>• додавање, брисање, премештање и преименовање радних листова</li> <li>• уношење формула са основним аритметичким операцијама, користећи референце на ћелије</li> <li>• функције за: сумирање, средњу вредност, минимум, максимум, пребројавање, заокруживање</li> <li>• логичке функције</li> <li>• копирање формула, релативно и апсолутно референцирање ћелија</li> <li>• форматирање ћелија (број децималних места, датум, валута, проценат, поравнање, прелом, оријентација, спајање ћелија, фонт, боја садржаја и позадине, стил и боја рама ћелије)</li> <li>• намена различитих типова графикона, приказивање података из табеле помоћу графикона</li> <li>• подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом, уређивање заглавља и подножја, аутоматско нумерисање страна)</li> <li>• исправљање грешака у формулама и тексту</li> <li>• прегледање документа пре штампања,</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Ставови предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторијске вежбе</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторијских вежби</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рачунарска кабинет</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима.</li> <li>• При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре.</li> <li>• Логичке функције: избор функција прилагодити нивоу знања ученика и потребама образовног профила.</li> <li>• Форматирање ћелија обрађивати током два часа</li> <li>• При обради графикона, показати различите врсте графикона (хистограме, линијске, и „пите“; објаснити њихову намену; показати подешавање појединих елемената графикона).</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. праћење остварености исхода</li> </ol>

		аутоматско штампање насловног реда, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикана и одређивање броја копија	2. тестове практичних вештина
--	--	--	-------------------------------

Назив модула: **Слајд – презентације**

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 израду слајд – презентација и њихово презентовање	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подешава радно окружење програма за израду слајд – презентације</li> <li>• управља слајд – презентацијама и чува их у различитим форматима и верзијама</li> <li>• додаје и премешта слајдове</li> <li>• припреми презентацију у складу са правилима и смерницама за израду презентације</li> <li>• користи различите организације слајда</li> <li>• уноси и форматира текст на слајду</li> <li>• додаје објекте на слајд</li> <li>• уноси белешке уз слајд</li> <li>• подешава позадину слајда</li> <li>• користи и модификује готове дизајн – теме</li> <li>• додаје и подешава анимационе ефекте објектима</li> <li>• бира и подешава прелазе између слајдова</li> <li>• израђује интерактивне слајд презентације</li> <li>• разликује врсте погледа на презентацију</li> <li>• припрема за штампу и штампа презентацију</li> <li>• подешава презентацију за јавно приказивање;</li> <li>• припрема презентације за</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...)</li> <li>• рад са документима (отварање, снимање у различитим форматима и верзијама програма)</li> <li>• додавање и манипулација слајдовима</li> <li>• основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката по слајду, величина и врста слова, дизајн...)</li> <li>• организација слајда: слајдови са текстом, табелама, дијаграмима и графиконима</li> <li>• форматирање текста</li> <li>• додавање објеката на слајд (звук, филм...)</li> <li>• позадина слајда (боје, преливи, шрафуре, текстуре и слике)</li> <li>• дизајн – теме</li> <li>• анимациони ефекти (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме)</li> <li>• прелаз између слајдова</li> <li>• интерактивна презентација (хиперлинкови и акциона дугмад)</li> <li>• врсте погледа на презентацију</li> <li>• штампање презентације</li> <li>• подешавање презентације за јавно приказивање (ручно, аутоматски, у петљи...)</li> <li>• наступ презентера (положај презентера, вербална и невербална комуникација, савладавање треме...)</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Ставови предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p><b>Облици наставе</b></p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>лабораторијске вежбе</b></li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторијских вежби</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рачунарски кабинет</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практичну реализацију модула извести у неком од програма за израду слајд презентације.</li> <li>• Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима.</li> <li>• Кроз цео модул ученик треба да ради на једној презентацији чија је тематика везана за конкретан образовни профил и да на њој примени сва усвојена знања и вештине.</li> <li>• При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре.</li> <li>• Извођење наставе започети објашњењима наставника а затим усмерити ученике да самостално вежбају.</li> <li>• Инсистирати на значају слајд презентација и важности квалитетног презентовања.</li> <li>• Подстицати код ученика креативност.</li> <li>• Последња два часа ученици презентују своје радове и дискутују о њима.</li> </ul>

	приказивање са другог рачунара <ul style="list-style-type: none"> <li>излаже слајд-презентацију</li> </ul>	<u><b>Оцењивање</b></u> Вредновање остварености исхода вршити кроз: <ol style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове практичних вештина</li> </ol>
--	--	--

Назив модула: **Интернет и електронска комуникација**

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
Оспособљавање ученика за коришћење Интернета и електронску комуникацију	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам и структуру Интернета</li> <li>разликује начине повезивања рачунара са Интернетом</li> <li>разликује Интернет – сервисе</li> <li>објасни појмове хипертекста и WWW</li> <li>користи садржаје са веба (WWW – сервиса)</li> <li>проналази садржаје на вебу помоћу претраживача</li> <li>процењује садржаје са веба на критички начин</li> <li>преузима садржаје са веба</li> <li>комуницира путем електронске поште</li> <li>разликује предности и недостатке електронске комуникације</li> <li>користи разноврсне Интернет – сервисе</li> <li>попуњава и шаље веб – базиране обрасце</li> <li>објашњава појам електронског пословања</li> <li>примени сервис „у облаку“</li> <li>објашњава могуће злоупотребе Интернета</li> <li>примењује безбедносне мере приликом коришћења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>историјски развој Интернета и структура</li> <li>адресе и протоколи</li> <li>начини повезивања рачунара са Интернетом (предности и недостаци сваког од њих)</li> <li>сервиси Интернета (WWW, електронска пошта, FTP...)</li> <li>WWW, веб – прегледач (врсте, отварање и подешавање)</li> <li>коришћење претраживача (основно и напредно)</li> <li>поузданост извора информација.</li> <li>медијска писменост.</li> <li>преузимање садржаја са веба (снимањем веб странице, копирањем садржаја са веб странице, преузимањем датотеке)</li> <li>програми за електронску пошту („веб – мејл“ и програми за преузимање поште на локални рачунар)</li> <li>радно окружење програма за електронску пошту</li> <li>постављање адресе примаоца („за“, „копија“, „невидљива копија“)</li> <li>пријем и слање електронске поште, без и са прилогом</li> <li>напредне могућности програма за преузимање ел. поште (уређивање адресара, уређивање фасцикли, аутоматско сортирање поште...)</li> <li>веб – обрасци разноврсне намене</li> <li>електронско пословање у трговини и јавној управи</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Ставови предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p><u><b>Облици наставе</b></u>          Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>лабораторijske вежбе</b></li> </ul> <p><u><b>Подела одељења на групе</b></u>          Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>лабораторijsких вежби</li> </ul> <p><u><b>Место реализације наставе</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рачунарска кабинет</li> </ul> <p><u><b>Препоруке за реализацију наставе</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре.</li> <li>Током реализације свих садржаја модула инсистирати на могућностима злоупотребе Интернета а поготово на безбедности корисника, поузданости информација и спречавању злоупотребе деце.</li> <li>При претраживању Интернета ученике усмерити ка тражењу образовних веб сајтова и коришћењу система за електронско учење.</li> <li>При обради електронског пословања демонстрирати различите врсте веб образаца који се користе за поручивање и плаћање робе путем Интернета, поручивање докумената...</li> <li>Показати рад са текстом, рад са табелама и складиштење</li> </ul>

	<p>Интернета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• примењује правила лепог понашања на мрежи</li> <li>• поштује ауторска права за садржаје преузете са мреже</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предности и недостаци електронске комуникације</li> <li>• социјалне мреже, форуми, системи за брзе поруке, системи за електронско учење...</li> <li>• рачунарски сервиси „у облаку“, рад са текстом, табелама и датотекама.</li> <li>• безбедност деце на Интернету</li> <li>• безбедносни ризици коришћења електронске комуникације</li> <li>• правила лепог понашања у електронској комуникацији</li> </ul>	<p>података у неком од сервиса „у облаку“ (<i>cloud computing</i>), доступних путем веба.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преузимање садржаја са веба вежбати на примерима преузимања текста, слика, клипова и датотека.</li> <li>• Код преузимања садржаја са веба водити рачуна о веродостојности извора информација и развијати код ученика критичко мишљење и медијску писменост у избору и тумачењу садржаја.</li> <li>• При електронској комуникацији поштовати правила лепог понашања (<i>netiquette</i>).</li> <li>• При реализацији садржаја везаних за електронску пошту објаснити ученицима „пут“ електронског писма.</li> <li>• Доследно спроводити поштовање ауторских права и софтверских лиценци.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. праћење остварености исхода</li> <li>2. тестове практичних вештина</li> </ol>
--	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Сви предмети

Назив предмета:

**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. Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);
6. Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
7. Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Српска држава и државност</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проширивање знања о настанку модерне српске државе и најважнијим одликама српске државности.</li><li>• Развијање свести о значају средњовековне државности за настанак модерне српске државе.</li><li>• Уочавање улоге знаменитих личности у развоју српске државности.</li><li>• Разумевање</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом;</li><li>• разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава;</li><li>• наведе и упоређи одлике српске државности у средњем и новом веку;</li><li>• уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје;</li><li>• објасни узроке и последице Српске револуције,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Српска државност у средњем веку.</li><li>• Српски народ и његови суседи у средњем веку.</li><li>• Положај Срба под османском, хабзбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век).</li><li>• Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања.</li><li>• Развој државних институција.</li><li>• Развој уставности.</li><li>• Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности.</li><li>• Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878.</li><li>• Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке).</li><li>• Положај Срба под османском и хабзбуршком влашћу у XIX и почетком XX века.</li></ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе:</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• теоријска настава.</li></ul> <p><b>Место реализације наставе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету.</li></ul> <p><b>Оцењивање:</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• праћење остварености исхода</li><li>• тестове знања.</li></ul>

	<p>најзначајнијих идеја модерног доба и њиховог утицаја у процесу стварања српске државе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање међународног контекста у коме настаје и постоји српска држава.</li> </ul>	<p>ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе;</li> <li>лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата;</li> <li>опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних институција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, Балканским ратовима и Првом светском рату;</li> <li>изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Србија и Црна Гора у Балканским ратовима и Првом светском рату. 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...).</li> </ul>	<p><b>Оквирни број часова по темама:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Српска држава и државност – 34 часова;</li> <li>Српски народ у југословенској држави – 18 часова;</li> <li>Достигнућа српске културе – 12 часова;</li> <li>Српски народ и Србија у савременом свету – 10 часова.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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,</li> <li>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,</li> <li>садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе,</li> <li>наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљеве предмета,</li> <li>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),</li> <li>у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа,</li> <li>важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања,</li> <li>наставни садржаји треба да буду представљени као „прича” богата</li> </ul>
Српски народ у југословенској држави	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о југословенској идеји и носиоцима идеје стварања југословенске државе.</li> <li>Разумевање међународног контекста у коме настаје југословенска држава.</li> <li>Проширивање знања о одликама југословенске државе.</li> <li>Проширивање знања о положају српског народа у југословенској држави.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>образложи најважније мотиве и узроке стварање југословенске државе;</li> <li>уочи значај настанка југословенске државе за српски народ;</li> <li>идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике;</li> <li>разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави;</li> <li>уочи и разуме међународни положај југословенске државе;</li> <li>образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату;</li> <li>именује најважније личности које су утицале на друштвено-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Југословенска идеја и конституисање државе.</li> <li>Одлике политичког система у југословенској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октоисани устав, лични режим краља Александра, стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања).</li> <li>Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ.</li> <li>Отпор, устанак и грађански рат.</li> <li>Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције.</li> <li>Проглашење републике и изградња новог државног и друштвеног уређења.</li> <li>Сукоб Југославије и социјалистичких земаља – резолуција Информбироа, Голи оток.</li> <li>Југославија између истока и запада.</li> <li>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</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уочавање улоге знаменитих личности у политичком животу југословенске државе.</li> <li>• Сагледавање међународног положаја југословенске државе.</li> </ul>	<p>политичка збивања у Југославији.</p>	<p>НАТО интервенција 1999, Косовско питање, раздвајање Србије и Црне Горе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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...).</li> </ul>	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• посебно место у настави <i>историје</i> 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</li> </ul>
---	---	---	---



Достигнућа српске културе	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање појма српског културног простора.</li> <li>Развијање свести о вишевековном континуитету српске културе.</li> <li>Сагледавање српске културе као дела европске културног наслеђа.</li> <li>Проширивање знања о највишим донетима и представницима српске културе.</li> <li>Развијање свести о значају образовања за општи културни напредак.</li> <li>Уочавање промена у свакодневном животу код Срба кроз векове.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе;</li> <li>упоређи одлике српске културе различитих периода;</li> <li>објасни утицаје историјских збивања на културна кретања;</li> <li>описује одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима;</li> <li>именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици).</li> <li>Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу).</li> <li>Успон грађанске класе.</li> <li>Свакодневни живот сеоског и градског становништва.</li> <li>Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта.</li> <li>Европски културни утицаји.</li> <li>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...).</li> <li>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...).</li> </ul>	
Српски народ и Србија у савременом свету	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање политичких и економских односа у савременом свету.</li> <li>Сагледавање међународног положаја Србије.</li> <li>Проширивање знања о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима;</li> <li>разуме место и улогу Србије у савременом свету;</li> <li>утврди значај чланства Србије у међународним организацијама;</li> <li>објасни утицај савремених техничких достигнућа на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Најутрајајније државе и организације у међународним политичким и економским односима.</li> <li>Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних споменика.</li> <li>Геополитички положај Србије.</li> <li>Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС,</li> </ul>	

	<p>најзначајнијим међународним организацијама и чланству Србије у њима.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о последицама научно-технолошког развоја на живот савременог човека.</li> </ul>	повезивање људи у свету.	<p>ОУН...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Срби ван Србије (проблем избеглица, Црна Гора, Република Српска, Срби у дијаспори).</li> <li>Свет почетком XXI века – научни и технолошки развој, Интернет, утицај медија на јавно мњење, популарна култура, глобализација, тероризам, еколошки проблеми...</li> </ul>	
--	--	--------------------------	---	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

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

Назив предмета: **ЛИКОВНА КУЛТУРА**

Годишњи фонд часова: **37**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

1. Стицање функционалних знања из светског и националног уметничког наслеђа, теорије ликовне уметности и технологије ликовних материјала;
2. Оспособљавање за самостално ликовно изражавање и стварање традиционалним и савременим визуелним медијима, материјалима и техникама, за самостално проналажење и систематизовање информација из различитих извора, за примену стечених знања и умења у настави других предмета, свакодневном животу и будућем раду;
3. Развијање визуелног опажања и памћења, естетских критеријума, стваралачког и критичког мишљења;
4. Мотивисање ученика да доприноси естетском и културном начину живљења у свом природном и друштвеном окружењу.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Теорија обликовања</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Формирање свести о значају и повезаности уметности са природом, друштвом и науком;</li><li>• Разумевање значења ликовног дела;</li><li>• Оспособљавање за изражавање ставова, доживљаја и емоција креативним коришћењем визуелних средстава;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• објасни повезаност уметности и друштва, уметности и природе и уметности и науке;</li><li>• разликује врсте ликовних уметности;</li><li>• препозна мотиве у уметничким делима;</li><li>• дешифрује визуелни знак;</li><li>• разликује ликовне елементе;</li><li>• користи ликовне елементе у самосталном ликовном изражавању и стварању;</li><li>• изражава своје ставове, доживљаје и емоције креативно користећи ликовни језик;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Појам уметности;</li><li>• Уметност и природа. Уметност и друштво. Повезаност ликовног стваралаштва са осталим уметностима, наукама и процесима рада;</li><li>• Врсте ликовних уметности;</li><li>• Мотиви уметности;</li><li>• Откривање смисла и значења ликовног дела;</li><li>• Визуелне комуникације;</li><li>• Линија;</li><li>• Величина и облик;</li><li>• Простор;</li><li>• Светлост;</li><li>• Површина и текстура;</li><li>• Боја;</li><li>• Композиција (Компоновање различитих ликовних елемената и принципи компоновања);</li></ul>	<p>На почетку теме ученике треба упознати са циљевима, садржајима, активностима и исходима наставе / учења, као и са претходном ситуацијом, планом рада и начинима вредновања остварених резултата.</p> <p><b>Облици наставе</b> Тема се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуални;</li><li>• фронтални;</li><li>• рад у паровима;</li><li>• групни.</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Кабинет за наставу ликовне културе или ликовни атеље.</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Користити у настави сва доступна аудио-визуелна средства, према могућностима приказати презентацију или документарни филм;</li><li>• Омогућити ученицима да неспутано износе идеје уз уважавање њихових предлога и да самостално формирају и образлажу ставове;</li><li>• Омогућити развој способности према индивидуалним могућностима;</li><li>• Мотивисати ученике да самостално долазе до</li></ul>
<b>Уметничко наслеђе</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање функционалних знања из уметничког наслеђа;</li><li>• Формирање свести о значају очувања</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• разликује елементарне појмове и термине у ликовној уметности;</li><li>• изражава став о одабраним ликовним делима;</li><li>• предлаже начине упознавања и комуницирања са делима ликовне</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Уметност праисторије;</li><li>• Уметност старих цивилизација;</li><li>• Сурет истока и запада;</li><li>• Уметност Грчке и Рима;</li><li>• Ранохришћанска уметност;</li><li>• Романичка и готичка уметност;</li><li>• Уметност Византије;</li></ul>	

	<p>светског и националног уметничког наслеђа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Формирање естетских критеријума;</li> </ul>	<p>уметности (посета изложбама, галеријама, музејима, локалитетима, сусрети са уметницима...);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изради презентацију одабране теме;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ренесанса и барок;</li> <li>Неокласицизам, романтизам и реализам;</li> <li>Импесионизам;</li> <li>Модерна и савремена уметност;</li> <li>Ученички пројекат: израда презентације (Могуће теме: уметнички правац, монографија уметника, поређење два или више уметника, археолошки локалитет у Србији, утицај византијске уметности на српску средњовековну уметност...);</li> </ul>	<p>решења проблема кроз ликовно изражавање и стварање;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Подстицати ученике на процену свог ликовног рада и радова других;</li> <li>Кроз задатке који се односе на уметничко наслеђе ученике уводити у тимски рад и коришћење различитих извора информација;</li> <li>Садржаје уметничког наслеђа обрадити сажето, на карактеристичним примерима са нагласком на национално културно и уметничко наслеђе;</li> <li>Организовати изложбе и презентације радова ученика кроз јавни наступ у школи или институцијама културе</li> <li>У складу са могућностима школе, организовати посете музејима, галеријама или историјским локалитетима, посете локалним атељеима уметника или уметничким колонијама, сарадњу са уметницима и институцијама културе.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Оцењивање вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Праћење остварености исхода;</li> <li>Активност на часу.</li> </ul> <p><b><u>Оквирни број часова по теми</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теорија обликовања – 10 часова;</li> <li>Уметничко наслеђе - 13 часова;</li> <li>Практичан рад – 14 часова.</li> </ul>
<b>Практичан рад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање знања о врстама, својствима и могућностима коришћења различитих ликовних техника и материјала;</li> <li>Оспособљавање за коришћење различитих ликовних материјала и техника и правилно и безбедно руковање прибором;</li> <li>Развијање креативности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује врсте, својства и могућности коришћења различитих ликовних техника и материјала;</li> <li>користи различите ликовне материјале и технике у раду;</li> <li>обликује различите дводимензионалне и тродимензионалне ликовне форме;</li> <li>демонстрира правилну и безбедну употребу прибора и алата;</li> <li>осмисли оригинални ликовни рад.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Средства за ликовно обликовање;</li> <li>Цртање;</li> <li>Сликање;</li> <li>Графика;</li> <li>Вајање и обликовање различитих материјала;</li> <li>Савремени медији у ликовној уметности.</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

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

Назив предмета: **ГЕОГРАФИЈА**

Годишњи фонд часова: **68**

Разред: **други**

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 и објашњења 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:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о предмету проучавања, подела, значају и месту географије у систему наука</li> <li>• Уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише предмет изучавања, значај, развој и место географије у систему наука</li> <li>• разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе</li> <li>• одреди место географије у систему наука</li> <li>• препозна значај и практичну примену географских сазнања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предмет проучавања, подела и значај</li> <li>• Место географије у систему наука</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: теоријска настава (<b>68 часова</b>)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Теоријска настава се реализује у учионици</p>
Савремене компоненте географског положаја Србије	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи</li> <li>• Сагледавање сложених друштвено-економских процеса и промена у југоисточној Европи на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну</li> <li>• лоцира на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама</li> <li>• дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске</li> <li>• анализира промене на политичкој карти</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије</li> <li>• Регионалне географске компоненте у светлу савремених процеса на Балканском полуострву и југоисточној Европи</li> <li>• Компоненте географског положаја Србије</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коришћење савремених електронских помагала, аналогних и дигиталних географских карата различитог размера и садржаја</li> <li>• коришћење информација са</li> </ul>

	Балканском полуострву и у нашој држави, уочавањем општих географских карактеристика	Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње <ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам географски положај и наведе његову поделу</li> <li>• одреди укупан географски положај Србије (повољан, неповољан), анализом својстава чинилаца који га формирају: апсолутни и релативни положај</li> <li>• дискутује о предностима и недостацима географског положаја Србије</li> </ul>		Интернета <ul style="list-style-type: none"> <li>• коришћење интерактивних метода рада</li> <li>• коришћење основне литературе уз употребу савремених технологија за презентовање</li> <li>• користити географске и историјске карте опште и тематске</li> <li>• коришћење писаних извора информација (књиге, статистички подаци, часописи...)</li> </ul>
<b>Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање нових и продубљених знања о природи Србије и њеном утицају на живот и привредне делатности људи</li> <li>• Сагледавање физичко-географских компонената простора Србије и разумевање њиховог значаја за живот људи и могућности развоја привреде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла, значајних за појаву руда и минерала</li> <li>• 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)</li> <li>• идентификује основне макро-целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област</li> <li>• кратко опише постанак Панонског басена, одвоји панонску Србију: Панонску низију и јужни обод Панонског басена са прегледом главних елемената рељефа</li> <li>• одреди планинску област и направи картографски преглед громадних, карпатско-балканских, динарских планина и већих котлина</li> <li>• објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике</li> <li>• направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развоја сливова, лоцира транзитне и домицилне реке, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода</li> <li>• закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање тла, производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и туризам</li> <li>• дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите</li> <li>• дефинише појам земљиште (тло), одреди типове</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Геолошки састав и постанак основних геотектонских целина</li> <li>• Панонска Србија и јужни обод Панонског басена</li> <li>• Планинско- котлинска Србија. Родопске, Динарске и Карпатско-балканске планине.</li> <li>• Клима. Одлике и економско-географски значај</li> <li>• Воде и водни ресурси. Реке, језера и термоминералне воде - одлике и економско-географски значај</li> <li>• Састав и карактер тла у Србији - економско-географски значај.</li> <li>• Биљни и животињски свет. Одлике и економско-географски значај</li> <li>• Заштита, очување и унапређивање природе</li> <li>• Заштићена природна добра у Србији</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестови знања</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• увод - <b>4 часа</b></li> <li>• савремене компоненте географског положаја Србије – <b>6 часова</b></li> <li>• природни ресурси Србије и њихов економско географски значај - <b>13 часова</b></li> <li>• становништво Србије - <b>7 часова</b></li> <li>• насеља Србије - <b>8 часова</b></li> <li>• привреда Србије - <b>11 часова</b></li> <li>• регионалне целине Србије - <b>11 часова</b></li> </ul>

		<p>тла на простору Србије, њихов састав и карактер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познаје утицај физичко-географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије</li> <li>• дефинише: појам природна средина, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе</li> <li>• наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите</li> <li>• препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању</li> <li>• дефинише: парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости</li> </ul> <p>Разликује заштићена природна добра у Србији: Голија, Фрушка гора, Ђердап, Тара и др.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Србија и савремени процеси у Европи и свету - <b>8 часова</b></li> </ul>
Становништво Србије	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о демографском развоју и распореду становништва у Србији</li> <li>• Уочавање демографских проблема и могућности њиховог превазилажења за свеукупни друштвено-економски развитак наше земље</li> <li>• Формирање свести онеговању националног и културног идентитета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије</li> <li>• објасни кретањестановништва и територијални размештај становништва у Србији</li> <li>• укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва</li> <li>• уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке</li> <li>• дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај</li> <li>• дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција</li> <li>• објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална)</li> <li>• разликује појмове националног, етничког и културног идентитета</li> <li>• изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антропогеографска обележја. Историјско-географски континуитет насељавања Србије</li> <li>• Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај)</li> <li>• Миграције. Појам, значај, типови и видови</li> <li>• Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска)</li> <li>• Демографски проблеми и популациона политика у Србији</li> <li>• Срби у непосредном и ширем окружењу</li> <li>• Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији</li> <li>• дефинише појам дијаспоре</li> <li>• лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија)</li> <li>• разликује компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења</li> <li>• објасни основне карактеристике становништва Републике Српске</li> <li>• лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања)</li> <li>• објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва</li> <li>• објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте</li> <li>• разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље</li> <li>• именује државе и градове у којима живи наше становништво</li> <li>• објасни однос и везе дијаспоре и Србије</li> </ul>	дијаспоре и Србије	
Насеља Србије	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о насељима и факторима њиховог развоја</li> <li>• Разумевање вредности сопственог културног наслеђа и повезаности са другим културама и традицијама</li> <li>• Развијање свести о вредности и значају антропогених културних добара</li> <li>• Уочавање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам насеља</li> <li>• објасни постанак, развој и размештај насеља Србије</li> <li>• наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система</li> <li>• лоцира градске центре Србије</li> <li>• образложи улогу градских центара у регионалној организацији Србије</li> <li>• лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска</li> <li>• разликује врсте, функције и типове насеља.</li> <li>• опише карактеристике урбаних целина.</li> <li>• разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постанак, развој и размештај насеља Србије</li> <li>• Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена</li> <li>• Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација)</li> <li>• Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије</li> </ul>	



	трансформације насеља и њихових мрежа и система	терцијаризација. • именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осовине (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска</li> <li>Антропогена културна добра и њихова заштита.</li> </ul>	
<b>Привреда Србије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање и продубљивање знања о привреди Србије и њеним основним карактеристикама</li> <li>Сагледавање потенцијала и могућности Србије за њену конкурентност у светској привреди</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима</li> <li>објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије</li> <li>дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде</li> <li>препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите</li> <li>утврди значај лова и риболова</li> <li>дефинише значај Енергетике и Рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије</li> <li>објасни појмове: индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај</li> <li>анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај</li> <li>направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома</li> <li>дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине</li> <li>анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој, размештај и основне карактеристике привреде Србије</li> <li>Пољопривреда - развој, значај и подела</li> <li>Шумарство, лов и риболов</li> <li>Рударство и енергетика</li> <li>Индустрија - појам, подела, структура и значај</li> <li>Саобраћај и трговина</li> <li>Туризам</li> </ul>	
<b>Регионалне целине</b>	• Стицање и	• дефинише појам регије и направи	• Војводина	

<p><b>Србије</b></p>	<p>проширивање географских знања о регионалним целинама Србије и сагледавање њихових специфичности</p>	<p>картографски преглед регионалних целина Србије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лоцира на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике</li> <li>• потврди на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике</li> <li>• препозна на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике</li> <li>• идентификује на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика</li> <li>• лоцира на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике</li> <li>• препозна на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике</li> <li>• потврди на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шумадија и Поморавље (западно и велико)</li> <li>• Западна Србија</li> <li>• Старовлашко-рашка висија</li> <li>• Источна Србија</li> <li>• Јужно Поморавље</li> <li>• Косово и Метохија</li> </ul>	
<p><b>Србија и савремени процеси у Европи и Свету</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Стицање знања о савременим политичким и економским процесима у Европи и свету као услова напретка свих земаља и народа</li> <li>▪ Стварање реалне слике о Србији у светским размерама и савременим међународним процесима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појмове: процес интеграције, демократска регионализација, глобализација</li> <li>• објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану</li> <li>• лоцира на карти Европе земље чланице ЕУ, опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније</li> <li>• објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице.</li> <li>• разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (CEFTA, EFTA, NAFTA, OECD, OPEK, APEK, G8, BRIK...)</li> <li>• објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама</li> <li>• опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи приврженост Србије УН</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама</li> <li>• Европска унија - оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност</li> <li>• Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама</li> <li>• Светско тржиште капитала, структура и међународни значај</li> <li>• Уједињене нације. Структура и међународни значај. Србија и УН</li> <li>• Глобализација као светски процес</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам глобализације и разликује одлике политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације.Објасни приоритете Србије у погледу процеса глобализације</li> </ul>		
--	--	--	--	--

#### **КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**

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

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

Циљеви предмета:

1. Развој функционалног система хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
2. Разумевање односа између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене;
3. Разумевање природних појава и процеса и хемијског приступа у њиховом изучавању;
4. Развој хемијске функционалне писмености;
5. Препознавање, разумевање и примена хемијских знања у свакодневном животу и професионалном раду;
6. Разумевање корисности од хемијске производње и за одабрану струку;
7. Развој способности за сагледавање потенцијалних ризика, могућности превенције и мера заштите при хемијским незгодама у свакодневном животу и професионалном раду;
8. Развој одговорног става према коришћењу супстанци у свакодневном животу и у професионалном раду;
9. Развој комуникативности и спремности за сарадњу и тимски рад;
10. Развој одговорности, систематичности, прецизности и позитивног става према учењу;
11. Развој свести о сопственим знањима и потреби за даљим професионалним напредовањем.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Структура супстанци</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање концепта о корпускуларној грађи супстанци</li> <li>Разумевање односа између структуре супстанци и њихових својстава</li> <li>Разумевање утицаја међумолекулских сила на физичка својства супстанци</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни електронеутралност атома</li> <li>објасни појам изотопа и примену изотопа</li> <li>разликује атом од јона</li> <li>објашњава квантитативно значење симбола и формула</li> <li>одреди број валентних електрона</li> <li>разуме појам релативне атомске масе и релативне молекулске масе</li> <li>разуме појам количине супстанце и повезаност количине супстанце са масом</li> <li>објасни узрок хемијског везивања атома и типове хемијских веза</li> <li>разликује јонску везу од ковалентне везе</li> <li>разликује неполярну од поларне ковалентне везе</li> <li>разуме да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе</li> <li>описује основне карактеристике металне везе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Грађа атома, атомски и масени број</li> <li>Хемијски симболи и формуле</li> <li>Структура електронског омотача</li> <li>Релативна атомска и молекулска маса</li> <li>Количина супстанце и моларна маса</li> <li>Јонска веза</li> <li>Ковалентна веза</li> <li>Метална веза</li> <li>Кристали: атомски, јонски и молекулски</li> <li>Проводници, изолатори (диелектрици), полупроводници, магнетни материјали</li> </ul> <p><b>Демонстрациони огледи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>реактивност елемената 1. групе ПСЕ</li> <li>бојење пламена</li> <li>упоређивање реактивности елемената 17. групе ПСЕ</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начином оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b></p> <p>Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава</li> <li>демонстрациони огледи</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <p>Теоријска настава се реализује у</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>одговарајућем кабинету</li> <li>специјализованој учионици</li> <li>учионици</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни значај и примену силицијума и германијума у електроници</li> <li>разликује дијамагнетичне, парамагнетичне и феромагнетичне супстанце</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сублимација јода</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>ново градиво обрадити увођењем што више примера из реалног живота и подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање</li> <li>у настави се изводе сви предвиђени демонстрациони огледи, како би ученици разумели значај хемијског експеримента као примарног извора знања и основног метода сазнавања у хемији</li> <li>наставник бира примере и демонстрационе огледи у складу са потребама струке</li> <li>прилагодити разматрање квантитативног аспекта хемијских реакција потребама образовног профила</li> <li>упућивати ученике на претраживање различитих извора, применом савремених технологија за прикупљање хемијских података</li> <li>указивати на корисност и штетност хемијских производа по здравље људи</li> <li>указивати на повезаност хемије са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>усмену проверу знања</li> </ul>
<b>Дисперзни системи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој концепта о корпускуларној грађи супстанци на основу разумевања односа компоненти у дисперзном систему</li> <li>Разумевање односа између квалитативног састава дисперзног система и његових својстава</li> <li>Разумевање односа између квантитативног састава дисперзног система и његових својстава</li> <li>Сагледавање значаја примене дисперзних система у свакодневном животу и професионалном раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни да су дисперзни системи смеше више чистих супстанци</li> <li>разликује дисперзну фазу и дисперзно средство</li> <li>објасни појам хомогене смеше</li> <li>објасни појам и наводи примену аеросола, суспензија, емулзија и колоида</li> <li>разуме утицај температуре на растворљивост супстанци</li> <li>израчуна масени процентни садржај раствора</li> <li>разуме појам количинске концентрације раствора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисперзни системи</li> <li>Растворљивост</li> <li>Масени процентни садржај раствора</li> <li>Количинска концентрација раствора</li> </ul> <p><b>Демонстрациони огледи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>припремање раствора познате количинске концентрације</li> <li>припремање раствора познатог масеног процентног садржаја</li> <li>размена енергије између система и околине: растварање амонијум-хлорида и растварање натријум-хидроксида у води</li> </ul>	
<b>Хемијске реакције</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање концепта одржања материје кроз принципе одржања масе и енергије</li> <li>Развој концепта о корпускуларној грађи супстанци на основу разумевања хемијских реакција</li> <li>Развој хемијског мишљења путем логичког и критичког мишљења, развој осетљивости за проблеме и способности за решавање проблема</li> <li>Развој способности комуникација у хемији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објашњава да хемијска промена значи настајање нових супстанци, раскидањем старих и стварањем нових хемијских веза</li> <li>разликује реакције синтезе и анализе</li> <li>напише једначине за хемијске реакције</li> <li>врши стехиометријска израчунавања</li> <li>описује да су неке реакције егзотермне а неке ендотермне</li> <li>наводи факторе који утичу на брзину хемијске реакције</li> <li>објасни појам хемијске равнотеже</li> <li>разликује коначне и равнотежне хемијске реакције</li> <li>илуструје примерима значај хемијске равнотеже за процесе из свакодневног живота</li> <li>прикаже електролитичку социјацију киселина, база и соли хемијским једначинама</li> <li>разликује киселу, базну и неутралну средину</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хемијске реакције</li> <li>Хемијске једначине</li> <li>Реакције синтезе и анализе</li> <li>Стехиометријска израчунавања</li> <li>Топлотни ефекат при хемијским реакцијама</li> <li>Брзина хемијске реакције</li> <li>Фактори који утичу на брзину хемијске реакције</li> <li>Хемијска равнотежа</li> <li>Електролити</li> <li>Електролитичка дисоцијација киселина, база и соли</li> <li>рН вредност</li> <li>Оксидо-редукциони процеси</li> <li>Електролиза</li> <li>Корозија</li> </ul> <p><b>Демонстрациони огледи:</b></p>	

		<p>на основу pH вредности раствора</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам електролита</li> <li>разуме појам јаких и слабих електролита</li> <li>објасни напонски низ елемената</li> <li>објасни процес оксидо-редукције као процесе отпуштања и примања електрона</li> <li>објасни да је у оксидо-редукционим реакцијама број отпуштених електрона једнак броју примљених електрона</li> <li>објасни шта је оксидациони број и како се одређује оксидациони број атома у молекулима и јонима</li> <li>објасни да се при оксидацији оксидациони број повећава, а при редукцији смањује</li> <li>одреди оксидационо и редукционо средство на основу хемијске једначине</li> <li>објасни појам електролизе и илуструје примерима значај електролизе у струци</li> <li>објасни појам корозије</li> <li>објасни поступке заштите од корозије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>кретање честица као услов за хемијску реакцију:</li> </ul> <p>реакција између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>писану проверу знања</li> </ul> <p><b><u>Број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Структура супстанци (14)</li> <li>Дисперзни системи (7)</li> <li>Хемијске реакције (18)</li> <li>Хемија елемената и једињења (32)</li> <li>Хемијски аспекти загађивања животне средине (3)</li> </ul>
<p><b>Хемија елемената и једињења</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање односа структуре супстанци и њихових својстава</li> <li>Сагледавање значаја примене елемената и једињења у професионалном раду и свакодневном животу</li> <li>Разумевање значаја и примене елемената, једињења и легура у техничко-технолошким процесима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни периодичну промену својстава елемената у ПСЕ</li> <li>објасни стабилност атома племенитих гасова</li> <li>разликује метале, неметале и металоиде</li> <li>описује карактеристична својства неметала: водоника, кисеоника, азота, угљеника, силицијума, фосфора, сумпора, хлора и њихових важнијих једињења, њихову примену у струци, као и њихов биолошки значај</li> <li>описује карактеристична својства метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума и олова и њихових важнијих једињења, њихову примену у струци, као и њихов биолошки значај</li> <li>описује општа својства прелазних метала и важнијих једињења и њихову примену у струци</li> <li>описује својства атома угљеника у органским молекулима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стабилност племенитих гасова</li> <li>Упоредни преглед и општа својства елемената 17, 16, 15, 14. и 13. групе ПСЕ</li> <li>Упоредни преглед и општа својства елемената 1. и 2. групе ПСЕ</li> <li>Општа својства прелазних метала (3-11. група) и елемената 12. групе и њихова примена у струци</li> <li>Својства атома угљеника</li> <li>Класификације органских једињења</li> <li>Типови органских реакција</li> <li>Основне класе органских једињења</li> <li>Биолошки важна органска једињења (угљени хидрати, масти, протеини)</li> </ul> <p><b>Демонстрациони огледи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>реакција магнезијума и алуминијума са сирћетном</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• наводи класификације органских једињења (према елементарном саставу, типу хемијских веза и функционалним групама)</li> <li>• објасни зависност хемијских својстава органских једињења од структуре њихових молекула</li> <li>• илуструје примерима биолошки значај органских једињења и њихову примену у свакодневном животу</li> </ul>	<p>киселином</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дејство сирћетне киселине на предмете од бакра</li> <li>• доказивање скроба раствором јода</li> <li>• растварање скроба у топлој и хладној води</li> <li>• згрушавање протеина лимунском киселином</li> </ul>	
<b>Хемијски аспекти загађивања животне средине</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развој одговорног става према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду</li> <li>• Разумевање и просуђивање начина одлагања и уништавања хемијских загађивача животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни штетно дејство неких супстанци на животну средину и здравље људи</li> <li>• наводи најчешће изворе загађивања атмосфере, воде и тла</li> <li>• објасни значај пречишћавања воде и ваздуха</li> <li>• објасни значај правилног одлагања секундарних сировина</li> <li>• објасни како се правилно одлаже електронски отпад</li> <li>• објасни значај рециклаже електронског отпада</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Загађивање атмосфере, воде и тла</li> <li>• Извори загађивања</li> <li>• Пречишћавање воде и ваздуха</li> <li>• Заштита и одлагање секундарних сировина</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Физика
- Биологија

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

- Циљеви предмета:
1. Проширивање знања о нивоима организације биолошких система, грађи и функцији ћелије, току и значају ћелијских деоба;
  2. Разумевање физиолошких процеса у људском организму;
  3. Упознавање са основним фазама развића човека;
  4. Разумевање основних принципа наслеђивања особина;
  5. Разумевање проблема везаних за период одрастања и облике ризичног понашања и схватање улоге и значаја породице.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Биологија ћелије	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са предметом и значајем цитологије као научне дисциплине</li> <li>• Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система</li> <li>• Упознавање са хемијским саставом ћелије, грађом и функцијом</li> <li>• Схватање значаја фотосинтезе и ћелијског дисања</li> <li>• Разумевање процеса који се одигравају током ћелијског циклуса</li> <li>• Разумевање тока и значаја ћелијских деоба</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише предмет проучавање цитологије</li> <li>• наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система</li> <li>• објасни хемијску структуру ћелије</li> <li>• објасни функцију ћелијских органела</li> <li>• објасни разлике између биљне и животињске ћелије</li> <li>• објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања</li> <li>• објасни фазе ћелијског циклуса</li> <li>• објасни ток и значај митозе и мејозе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије</li> <li>• Основне карактеристике живих бића</li> <li>• Нивои организације биолошких система</li> <li>• Грађа ћелије и ћелијских органела</li> <li>• Биљна и животињска ћелија</li> <li>• Ћелијски циклус и ћелијске деобе</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима евидентирања и оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз комбинацију различитих облика наставног рада и врста наставе (дидактичких модела).</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Кабинет за биологију, универзална учионица, адекватни објекти изван школског комплекса.</p> <p><b>Оцењивање</b> Евидентирање и оцењивање ученика (путем усмене и писане провере знања, тестирања, израде презентација и пројеката, организовања и учествовања у дебатама).</p>
Основи физиологије човека	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разумевање физиолошких процеса у људском организму</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни настанак и пренос нервног импулса</li> <li>• илуструје прост рефлексни лук</li> <li>• објасни улогу нервног система</li> <li>• објасни мишићну контракцију</li> <li>• објасни улогу чулних органа</li> <li>• дефинише позицију и улогу жлезда са унутрашњим лучењем</li> <li>• објасни састав и улогу крви и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нервни систем</li> <li>• Чула</li> <li>• Мишићно – скелетни систем органа</li> <li>• Ендокрине жлезде - хуморална регулација</li> <li>• Систем органа за варење</li> <li>• Систем органа за дисање</li> <li>• Систем за циркулацију телесних течности</li> <li>• Систем органа за излучивање и</li> </ul>	<p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• биологија ћелије (<b>10 часова</b>)</li> <li>• основи физиологије човека (<b>26 часова</b>)</li> <li>• биологија развића човека (<b>14 часова</b>)</li> <li>• наслеђивање биолошких особина (<b>14 часова</b>)</li> <li>• полно и репродуктивно здравље (<b>10 часова</b>)</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p>



		лимфе • објасни грађу и улогу срца и крвних судова и неуроухуморалну регулацију срчаног рада • објасни размену гасова у плућима и ткивима и нервну регулацију дисања • објасни варење, ресорпцију хране и неуроухуморалну регулацију варења • објасни улогу екскреторних органа • објасни улогу органа за размножавање	размножавање	• поштовање свих дидактичких принципа • примена природних наставних средстава, реализација теренске наставе, реализација биолошких наставних екскурзија • комбиновање различитих дидактичких модела (проблемска, тимска настава биологије) • реализација самосталних ученичких радова (есеји, презентације, реферати, пројекти, дебате)
<b>Биологија развића човека</b>	• 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 од рођења до пубертета • објасни полно сазревавање	• Стварање и сазревање полних ћелија • Оплођење • Интраутерино развиће • Рађање и детињство • Полно сазревање	
<b>Наслеђивње биолошких особина</b>	• Разумевање основних принципа наслеђивања особина	• упореди ДНК, хроматин, хромозом • дефинише ген, геном, генотип, фенотип • објасни основна правила наслеђивања особина (Менделова правила) • објасни типове наслеђивања особина • објасни врсте и узроке мутација • наведе наследне болести човека и њихове узроке	• Генетика човека • Појам и функције гена • Наслеђивање и варирање особина код човека • Наследне болести • Праћење особина на основу родословног стабла • Генетичка условљеност човековог понашања • Генетичко саветовање и тестирање	
<b>Полно и</b>	• Разумевање проблема	• препозна проблеме везане за	• Појам и дефиниција здравља	

<b>репродуктивно здравље</b>	<p>везаних за период одрастања</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схватања улоге и значаја породице</li> <li>• Разумевање проблема повезаних са ризичним понашањем</li> </ul>	<p>период одрастања</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значај породице</li> <li>• опише биолошку функцију породице</li> <li>• дефинише појам „планирање породице“</li> <li>• наведе облике заштите од нежељене трудноће</li> <li>• објасни штетност абортуса по здравље жене</li> <li>• наведе облике ризичног понашања, најчешће полно преносиве болести и болести зависности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблеми везани за период адолесценције</li> <li>• Планирање породице</li> <li>• Заштита од полних болести</li> <li>• Болести зависности</li> </ul>	
----------------------------------	---	---	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Физика
- Хемија

Назив предмета: Социологија са правима грађана

Годишњи фонд часова: 62

Разред: четврти

Циљеви предмета:

- Оспособљава ученика за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва
- Развија способност код ученика за улогу одговорног грађанина за живот у демократски уређеном и хуманом друштву
- Унапређује ученичке способности за све облике комуникације, дијалога и исказивања аргументованог става

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Структура и организација друштва	<ul style="list-style-type: none"><li>• Упознавање са функционисањем, структуром и организацијом друштва</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• схвати структуру и организацију друштва</li><li>• објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу</li><li>• схвати друштвену поделу рада</li><li>• објасни узроке друштвеног раслојавања</li><li>• наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих</li><li>• разликује особености сеоског и градског становништва</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Појам и елементи друштва</li><li>• Друштвене групе</li><li>• Брак и породица</li><li>• Друштвена подела рада</li><li>• Друштвено раслојавање</li><li>• Друштвене установе и организације</li><li>• Насеља и становништво</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li></ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• теоријска настава (62 часа)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава се реализује у учионици</li></ul>
Држава и политика	<ul style="list-style-type: none"><li>• Упознавање са политиком као вештином управљања друштвом</li><li>• Оспособљавање за демократско мишљење</li><li>• Упознавање са функционисањем државних институција и органа власти</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• опише улогу политике у друштву</li><li>• објасни појам, развој и облике суверености и демократије</li><li>• разликује законодавну, извршну и судску власт</li><li>• разликује удружења грађана и политичке партије</li><li>• препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар</li><li>• схвати изборни поступак и конституисање скупштине и владе</li><li>• разликује државне органе власти</li><li>• разликује аутономију и локалну самоуправу</li><li>• разуме функционисање локалне</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Политика - вештина управљања друштвом</li><li>• Појам и развој демократије</li><li>• Конститутивни елементи државе</li><li>• Подела власти</li><li>• Организације грађана</li><li>• Политичке партије</li><li>• Избори</li><li>• Скупштина</li><li>• Државни органи власти</li><li>• Аутономија</li><li>• Локална самоуправа</li></ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Користити актуелне примере из штампе и других медија релевантне за предмет</li><li>• Користити Устав и релевантне законе у зависности од садржаја који се обрађује</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. праћење остварености исхода</li><li>2. тестове знања</li><li>3. тестове практичних вештина</li></ol>

		самоуправе		<b>Оквирни број часова по темама</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Структура и организација друштва <b>(14 часова)</b></li> <li>Држава и политика <b>(17 часова)</b></li> <li>Устав и правна држава <b>(6 часова)</b></li> <li>Људска права и слободе <b>(6 часова)</b></li> <li>Култура и друштво <b>(14 часова)</b></li> <li>Друштвене промене и развој друштва <b>(5 часова)</b></li> </ul>
<b>Устав и правна држава</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са Уставом Републике Србије, његовим историјским претечама и правосудним системом Републике Србије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>схвати значај устава као највишег правног акта</li> <li>разликује устав од закона</li> <li>направи преглед развоја уставности у Србији</li> <li>уочи значај владавине права и правне државе</li> <li>зна основне одредбе Устава Републике Србије</li> <li>схвати функционисање правосудног система Републике Србије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значење појма устав</li> <li>Историјски развој уставности</li> <li>Уставност и законитост</li> <li>Владавина права – правна држава</li> <li>Устав Републике Србије</li> <li>Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштва)</li> </ul>	
<b>Људска права и слободе</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Богаћење знања о људским правима и слободама и о улози појединца у друштвеном и политичком животу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>схвати људска права и слободе и свој положај у друштву</li> <li>зна на који начин се штите права и слободе грађана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам грађанина и његове обавезе и права</li> <li>Лична права и слободе грађана</li> <li>Политичка права и слободе грађана</li> <li>Економска права и слободе грађана</li> <li>Породично право</li> <li>Остала права и слободе грађана</li> <li>Заштита права и слобода грађана</li> </ul>	

<b>Култура и друштво</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развијање знања о културним тековинама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи разлику и сличности између културе и цивилизације</li> <li>схвати настанак религије и религијског мишљења</li> <li>идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства</li> <li>разликује обичај и морал</li> <li>схвати разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам културе и цивилизације</li> <li>Религија</li> <li>Настанак религијског мишљења</li> <li>Монотеистичке религије</li> <li>Хришћанство</li> <li>Обичај и морал</li> <li>Уметност</li> <li>Масовна култура</li> </ul>	
<b>Друштвене промене и развој друштва</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва</li> <li>Стицање знања о хоризонталној и вертикалној покретљивости друштва</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>идентификује друштвене промене</li> <li>зна основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости</li> <li>препозна друштвени развој</li> <li>формира став према савременим тенденцијама у развоју глобалног друштва</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам и врсте друштвених промена</li> <li>Друштвена покретљивост</li> <li>Друштвени развој</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Историја

#### A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета:

**ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова:

**74**

Разред:

**први**

Циљеви предмета:

- Развијање функционалне писмености - природно-научне и техничке;
- Стицање знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумевање основних физичких закона;
- Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
- Развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости;
- Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема;
- Схватање значаја физике за технику и природне науке;
- Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци;

8. Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
9. Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
10. Стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија;
11. Развијање радних навика и одговорности.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у физику	<ul style="list-style-type: none"> <li>Схватање значаја физике као науке и њене повезаности са другим наукама и техником</li> <li>Проширивање знања офизичким величина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама</li> <li>наведе основне физичке величине и њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина</li> <li>разликује скаларне и векторске величине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Физика – фундаментална природна наука</li> <li>Физичке величине и њихове јединице</li> <li>Скаларне и векторске величине</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава са демонстрационим огледима (70 часова)</li> <li>Лабораторијске вежбе (4 часа)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>користити сва доступна наставна средства</li> <li>користити мултимедијалне презентације</li> <li>упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу</li> <li>подстицати ученике да раде рачунске задатке</li> <li>примењивати рад у паровима и рад у мањим групама</li> <li>мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању</li> <li>континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе</li> </ul>
Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање основних кинематичких величина и закона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише појмове референтни систем, путања, пређени пут, материјална тачка</li> <li>разуме и користи појмове брзине и убрзања</li> <li>разликује равномерно и равномерно убрзано праволинијско кретање и примењује законе кретања у једноставнијим примерима</li> <li>изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Референтни систем</li> <li>Подела кретања. Средња и тренутна брзина</li> <li>Равномерно праволинијско кретање</li> <li>Убрзање. Равномерно промеливо праволинијско кретање</li> <li><i>Демонстрациони оглед:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Провера кинематичких закона праволинијског кретања помоћу колица, динамометра и тегова</li> </ul> </li> <li><b>Лабораторијска вежба:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Провера закона равномерног и равномерно убрзаног кретања помоћу Атвудове машине</li> </ul> </li> </ul>	
Динамика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање основних динамичких</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме појмове масе, силе и импулса</li> <li>формулише и примењује Њутнове</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основне динамичке величине: маса, сила и импулс</li> <li>Први Њутнов закон – закон инерције</li> </ul>	

	<p>величина и Њутнових закона</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о гравитацији</li> </ul>	<p>законе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује масу од тежине тела</li> <li>• разуме појмове рада, енергије и снаге и њихову међусобну везу</li> <li>• схвати закон одржања механичке енергије и знаће да га примени при решавању једноставних проблема</li> <li>• примењује законе динамике у техници</li> <li>• наведе особине гравитационе силе</li> <li>• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Други Њутнов закон – основни закон динамике</li> <li>• Трећи Њутнов закон – закон акције и реакције</li> <li>• Гравитациона сила</li> <li>• Тежина тела</li> <li>• <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Мерење силе помоћу динамометра</li> <li>– Провера другог Њутновог закона помоћу колица, динамометра и тегова</li> </ul> </li> <li>• <b>Лабораторијска вежба:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Провера другог Њутновог закона помоћу колица са тегом</li> </ul> </li> </ul>	<p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове знања</li> </ul> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увод у физику (3 часа)</li> <li>• Кинематика (13 часова)</li> <li>• Динамика (15 часова)</li> <li>• Кружно и ротационо кретање (14 часова)</li> <li>• Термодинамика (10 часова)</li> <li>• Електрично и магнетно поље (15 часова)</li> <li>• Лабораторијске вежбе (4 часа)</li> </ul>
<b>Кружно и ротационо кретање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о физичким величина и законима кинематике и динамике кружног и ротационог кретања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише центрипетално убрзање</li> <li>• разуме појмове период и фреквенција, угаона брзина и угаоно убрзање</li> <li>• схвати центрипеталну и центрифугалну силу, момент силе, момент инерције и момент импулса и наведе неке једноставне примере њихове примене</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Центрипетално убрзање</li> <li>• Угаона брзина и угаоно убрзање</li> <li>• Центрипетална и центрифугална сила</li> <li>• Момент силе, момент импулса и момент инерције</li> <li>• <i>Демонстрациони оглед:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрација ротационог кретања помоћу Обербековог точка</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Термодинамика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање и разумевање основних појмова и процеса у термодинамици</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме појмове унутрашња енергија и количина топлоте</li> <li>• дефинише термодинамичке принципе</li> <li>• разуме појам коефицијента корисног дејства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Унутрашња енергија и топлота</li> <li>• I и II принцип термодинамике</li> <li>• Кофицијент корисног дејства</li> <li>• <i>Демонстрациони оглед:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрација различитих механизма преноса топлоте</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Електрично и магнетно поље</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о електричном пољу и његовим</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• схвати појам наелектрисања и знаће начине наелектрисања тела и смисао закона о одржању наелектрисања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наелектрисавање тела. Закон о одржању наелектрисања</li> <li>• Кулонов закон</li> <li>• Јачина електричног поља,</li> </ul>	

	<p>карактеристикама</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о физичким величинама које дефинишу магнетно поље и карактеристикама магнетног поља сталних магнета и магнетног поља електричне струје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме Кулонов закон</li> <li>• разликује јачину електричног поља и електрични потенцијал, односно електрични напон и зна везу између јачине поља и потенцијала, односно напона</li> <li>• разуме појмове електричне линије силе и електрични флукс</li> <li>• зна чему је једнак рад електричне силе и везу између рада и електричног напона</li> <li>• објасни особине магнетног поља сталних магнета и магнетног поља електричне струје</li> <li>• разуме појам магнетног флукса и појаву електромагнетне индукције</li> </ul>	<p>електрични потенцијал</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хомогено и нехомогено електрично поље и њихово приказивање помоћу електричних линија силе.</li> <li>Електрични флукс</li> <li>• Рад у електричном пољу, веза између рада и електричног напона</li> <li>• Магнетно поље. Магнетна индукција и магнетни флукс</li> <li>• Електромагнетна индукција. Фарадејев закон електромагнетне индукције</li> <li>• <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрација поступака за наелектрисавање тела</li> <li>– Ерстедов оглед</li> <li>– Демонстрација електромагнетне индукције</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	---	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Сви стручни предмети у којима се примењује физика
- Математика
- Рачунарство и информатика

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **68 часова**

Разред: **други**

Циљеви предмета

- Продубљивање разумевања и усвајање нових знања из основних области у класичној и модерној физици;
- Продубљивање разумевања о научном мишљењу и научним методама и схватање физичке слике света.



ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Осцилације	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања из осцилација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам осцилација, њихов настанак као и карактеристичне величине осцилаторног кретања (период, учестаност, амплитуда);</li> <li>разликује слободне, принудне и пригушене осцилације;</li> <li>објасни настанак електромагнетних осцилација и уочи њихову примену;</li> <li>објасни појам резонанције и уочи њену примену у свакодневном животу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осцилације у механици, хармонијске осцилације;</li> <li>Слободне, принудне, пригушене осцилације;</li> <li>Електромагнетне осцилације</li> <li>Резонанција.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава 68 часова.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Теоријска настава се реализују у учионици.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p>
Таласи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о таласима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни шта су таласи и како настају;</li> <li>објасни настанак електромагнетних таласа и разликује различите врсте електромагнетних таласа;</li> <li>објасни примену електромагнетних таласа у свакодневном животу (на примеру радара);</li> <li>објасни принцип суперпозиције таласа;</li> <li>разликује покретне од стојећих таласа;</li> <li>уочи шта су извори звука, каква је разлика између звука, тона и шума;</li> <li>објасни основне карактеристике звука</li> <li>уочи појаву Доплеровог ефекта у акустици;</li> <li>објасни појаве интерференције;</li> <li>дифракције и поларизације механичких таласа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Механички таласи, карактеристике, врсте, настанак;</li> <li>Електромагнетни таласи, карактеристике, врсте, настанак;</li> <li>Радар и његова примена;</li> <li>Принцип суперпозиције таласа, покретни и стојећи таласи;</li> <li>Акустика, извори звука;</li> <li>Карактеристике звука;</li> <li>Доплеров ефекат у акустици;</li> <li>Интерференција таласа;</li> <li>Дифракција таласа;</li> <li>Поларизација таласа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Коришћење стручне литературе, шема, фолија за графоскоп, демонстрационих средстава, рад у кабинету за физику, коришћење едукативних програма на рачунару;</li> <li>Јасно и конкретно излагање градива са освртом на конкретне примере из свакодневног живота и праксе;</li> <li>Развијање и стварање такмичарског духа код ученика, критичког приступа у решавању проблема, индивидуалност али и смисао за сарадњу и заједничко налажење решења;</li> <li>Планирање интерактивних метода рада.</li> </ul>

Оптика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о законитостима оптике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује преламање од одбијања светлости и да објасни основне законитости преламања и одбијања светлости;</li> <li>објасни огледало и сочиво и основне законитости преламања кроз ове оптичке објекте;</li> <li>објасни појаве интерференције, поларизације и дисперзије светлости.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преламање светлости;</li> <li>Одбијање светлости;</li> <li>Огледала;</li> <li>Сочива;</li> <li>Интерференција светлости;</li> <li>Дифракција светлости;</li> <li>Поларизација светлости;</li> <li>Дисперзија светлости;</li> <li>Доплеров ефекат у оптици.</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Осцилације ..... (6)</li> <li>Таласи ..... (14)</li> <li>Оптика ..... (13)</li> <li>Квантна својства електромагнетног зрачења и микрочестица ..... (13)</li> <li>Структура атома ..... (12)</li> <li>Структура атомског језгра ..... (10)</li> </ul>
Квантна својства електромагнетног зрачења и микрочестица	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања квантних својстава ЕМ зрачења и микрочестица.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам кванта и појам фотона;</li> <li>објасни када настаје фотоефекат;</li> <li>објасни узрок настанка фотоефекта;</li> <li>објасни Комптонов ефекат;</li> <li>објасни таласна својства честица.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам Кванта. Фотон;</li> <li>Маса и импулс фотона;</li> <li>Фотоелектрични ефекат;</li> <li>Ајнштајнов закон фотоелектричног ефекта;</li> <li>Комптонов ефекат;</li> <li>Де Брољева релација;</li> <li>Дифракција електрона, електронски микроскоп.</li> </ul>	
Структура атома	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о структури атома.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни састав и структуру атомског језгра;</li> <li>објасни стационарна стања и нивое енергије атома;</li> <li>објасни Борове постулате;</li> <li>објасни када настају квантни прелази;</li> <li>објасни како и где настаје рендгенско зрачење;</li> <li>разликује врсте рендгенског зрачења;</li> <li>разликује спонтано од стимулисаног зрачења;</li> <li>примени стимулисане емисије.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Радерфордов оглед, структура атома;</li> <li>Стационарна стања и нивои енергије атома, Борови постулати;</li> <li>Квантни прелази, побуђивање и зрачење атома;</li> <li>Рендгенско зрачење;</li> <li>Спонтана и стимулисана емисија зрачења;</li> <li>Примена спонтане и стимулисане емисије, ласери;</li> <li>Подела ласера;</li> <li>Холографија.</li> </ul>	

Структура атомског језгра	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усвајање основних знања о структури атомског језгра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни структуру атомског језгра;</li> <li>• објасни настанак дефекта масе и структуру атомског језгра;</li> <li>• објасни радиоактивне распаде језгра;</li> <li>• објасни настанак нуклеарних реакција, фисије и фузије;</li> <li>• објасни и примени детекторе радиоактивног зрачења;</li> <li>• заштити од радиоактивног зрачења.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура атомског језгра;</li> <li>• Дефект масе и стабилност атомског језгра;</li> <li>• Радиоактивни распади језгра;</li> <li>• Нуклеарне реакције, фисија и фузија језгра;</li> <li>• Детектори радиоактивног зрачења Гајгер-Милеров бројач и јонизациона комора;</li> <li>• Дозиметри и заштита од зрачења;</li> <li>• Елементарне честице, појам и класификација.</li> </ul>	
---------------------------	--	---	---	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Математика, Основе електротехнике, Стручни предмети

## 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	0	0	0	148
II	102	0	0	0	0	102

### 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 мерења из области електротехнике;
- Оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона из области електротехнике;
- Стицање основних знања о анализи, обради, представљању и интерпретацији резултата мерења;
- Стицање основних знања из области наизменичних струја, елемената у колу наизменичне струје и везе елемената;
- Стицање основних знања из области сложених кола;
- Стицање основних знања из области спрегнутих и осцилаторних кола;
- Стицање основних знања из области трофазних система.

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

#### Први разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електростатика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о појавама у електротехници;</li> <li>• Стицање основних знања о појму наелектрисања и електричним својствима материје, о електричном пољу, основним карактеристикама и појавама у електричном пољу;</li> <li>• Стицање основних знања о напону и потенцијалу;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе, прерачуна и употреби мерне јединице;</li> <li>• дефинише основна и електрична својства материје, као и појам електрицитета;</li> <li>• објасни појмове: количину електрицитета, наелектрисано тело;</li> <li>• објасни Кулонов закон и израчуна силу између два наелектрисана тела;</li> <li>• објасни и графички прикаже вектор поља у некој тачки поља;</li> <li>• објасни појам потенцијала и напона, израчуна потенцијал у електричном пољу и напон између две тачке;</li> <li>• објасни поларизацију и пробој диелектрика.</li> </ul>	<p><b>ТЕОРИЈА:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам мерних јединица. Међународни систем мерних јединица;</li> <li>• Структура материје (проводници, полупроводници и изолатори);</li> <li>• Наелектрисано тело (појам и количина наелектрисања);</li> <li>• Кулонов закон;</li> <li>• Електрично поље (графичко представљање електричног поља, јачина поља усамљеног тачкастог наелектрисања, хомогено електрично поље, вектор електричног поља);</li> <li>• Силе у електричном пољу;</li> <li>• Електрични потенцијал и електрични напон;</li> <li>• Рад сила у електричном пољу;</li> <li>• Поларизација диелектрика;</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Реализација наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава (111 часова)</li> <li>• лабораторијске вежбе (37 часова)</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b> (теорија + вежбе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Електростатика ..... (25 + 10)</li> <li>• Једносмерне струје ..... (56 + 20)</li> <li>• Електромагнетизам ..... (30 + 7)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Учионица и лабораторија</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе приликом реализације вежби, у групи је до 15 ученика.</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове знања, писмене задатке;</li> <li>• усмено излагање;</li> <li>• тестове практичних вештина.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електростатика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о капацитивности кондензатора, оптерећивању и растерећивању кондензатора;</li> <li>• Оспособљавање ученика за израчунавање еквивалентних капацитивности, напона и оптерећења у различитим везама кондензатора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам капацитивности;</li> <li>• израчуна капацитивност плочастог кондензатора;</li> <li>• израчуна еквивалентну капацитивност редне, паралелне и мешовите везе кондензатора;</li> <li>• израчуна појединачне напоне и оптерећења код редне и мешовите везе кондензатора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Капацитивност усамљеног проводника.</li> <li>• Капацитивност кондензатора (појам кондензатора, капацитивност плочастог кондензатора, оптерећивање кондензатора, пробој диелектрика, врсте кондензатора);</li> <li>• Везивање кондензатора (редно, паралелно и мешовито везивање кондензатора).</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <p>Током реализације сваке теме увек се придржавати истог принципа: теоретски објаснити појаву или законитост, потврдити је рачунски (тамо где је то могуће) а онда извршити демонстрацију или мерења у лабораторији.</p> <p>Током трајања тема реализовати најмање три теста знања и два писмена задатка, један у првом и један у другом полуугодишту.</p> <p>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <p><b><u>Препоруке за реализацију теме Електростатика</u></b></p> <p>На почетку наставе дати кратак увод у историјат развоја електротехнике. Структуру материје обрадити као наставак на претходно знање из физике и хемије.</p> <p>Редно, паралелно и мешовито везивање кондензатора објаснити на неколико примера а одмах након тога урадити вежбе у лабораторији.</p> <p>Приликом обраде ове теме урадити велики број задатака</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електростатика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона из области електростатике;</li> <li>Оспособљавање ученика за коришћење основних мерних инструмената.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>израчунава релативну и апсолутну грешку мерења;</li> <li>обрађује и тумачи резултате мерења;</li> <li>демонстрира понашање наелектрисаних тела;</li> <li>демонстрира пуњење и пражњење кондензатора;</li> <li>израчуна и измери еквивалентну капацитивност веза кондензатора.</li> <li>примени мере заштите на раду.</li> </ul>	<b><u>ВЕЖБЕ:</u></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са лабораторијском опремом и инструментима;</li> <li>Класификација мерних грешака, тачност мерења и обрада резултата мерења;</li> <li>Наелектрисано тело;</li> <li>Мерење капацитивности, пуњење и пражњење кондензатора;</li> <li>Везивање кондензатора.</li> </ol>	<b><u>Препоруке за реализацију вежби:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати.</li> <li>У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика.</li> <li>Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива.</li> <li>Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару.</li> <li>У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију.</li> <li>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</li> <li>Након сваког циклуса вежби, кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> <li>Инсистирати на познавању и примени мера заштите у лабораторији</li> </ul> <b><u>Препоруке за реализацију вежби у теми Електростатика</u></b> Пре почетка рада у лабораторији упознати ученике са опремом и инструментима и дефинисати мерне грешке. Детаљно објаснити ученицима обраду резултата мерења.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Једносмерне струје	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о елементима електричног кола и њиховој улози;</li> <li>• Оспособљавање ученика за израчунавање карактеристичних величина у електричним колима;</li> <li>• Стицање знања о основним законима електричног кола (Омов, I и II Кирхофов, Џулов закон);</li> <li>• Оспособљавање ученика за решавање простих и сложених електричних кола;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише једносмерну струју и појмове као што су позитивна и негативна струја, физички и технички смер струје;</li> <li>• израчуна јачину струје;</li> <li>• објасни и израчуна густину струје;</li> <li>• дефинише електрично коло и услов да у колу тече струја;</li> <li>• објасни елементе електричног кола;</li> <li>• објасни електромоторну силу генератора;</li> <li>• објасни и израчуна електричну отпорност;</li> <li>• наведе врсте отпорника;</li> <li>• објасни електричну проводност;</li> <li>• дефинише, објасни и примењује Омов закон;</li> <li>• опише мерење струје, напона, отпора, снаге и рада;</li> <li>• дефинише, објасни и примени Први Кирхофов закон;</li> <li>• дефинише и примени Џулов закон;</li> <li>• израчуна снагу и рад помоћу Џуловог закона;</li> <li>• решава проста кола са реалним генератором;</li> <li>• израчуна снагу генератора и снагу пријемника;</li> <li>• објасни режиме рада генератора;</li> <li>• решава различите везе реалних генератора;</li> <li>• дефинише струјни генератор;</li> <li>• објасни претварање струјног генератора у напонски и обрнуто;</li> <li>• израчуна еквивалентну отпорност различитих веза отпорника;</li> <li>• решава проста кола помоћу уопштеног Омовог закона;</li> </ul>	<b>ТЕОРИЈА:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам једносмерне електричне струје (дејства електричне струје, јачина и густина електричне струје);</li> <li>• Појам електричног кола и његови елементи (електрични генератор, електромоторна сила генератора, пријемник, прекидач, проводници);</li> <li>• Отпорници (електрична отпорност, отпорност проводника, зависност отпорности од температуре, електрична проводност);</li> <li>• Омов закон (референтни смер струје и напона);</li> <li>• Мерење струје и напона;</li> <li>• Први Кирхофов закон;</li> <li>• Џулов закон;</li> <li>• Електрични рад и електрична снага; Мерење електричне снаге;</li> <li>• Решавање простог кола са реалним генератором;</li> <li>• Снага генератора, снага пријемника, коефицијент корисног дејства генератора;</li> <li>• Режиме рада генератора (режим празног хода, кратког споја и режим максималне корисне снаге);</li> <li>• Напонски генератор (редна и паралелна веза генератора, еквивалентни генератор);</li> <li>• Струјни генератор (идеалан и реалан струјни генератор);</li> <li>• Претварање струјног генератора у напонски и обрнуто;</li> <li>• Везивање отпорника (редно, паралелно и мешовито везивање отпорника);</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе за тему Једносмерне струје</u></b></p> <p>На почетку ове теме објаснити физичку суштину струје, физички и технички смер, позитивну и негативну струју. Дати практичне вредности за густину струје које се сусрећу код електричних инсталација, трансформатора и сл. Приликом обраде ове теме урадити велики број задатака. Код решавања сложених кола увежбати писање потребних једначина за формирање система једначина, а решавати само системе једначина са три непознате величине. Објаснити претварање напонског генератора у струјни и обрнуто па затим показати како се решавају сложена кола на тај начин.</p>



ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Једносмерне струје	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за практично проверавање појава и закона из једносмерних струја;</li> <li>Оспособљавање ученика за мерење електричних величина.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише, објасни и примени Други Кирхофов закон;</li> <li>одреди напон између две тачке у колу и потенцијале у колу;</li> <li>напише систем једначина за решавање сложеног кола;</li> <li>решава сложено коло са две контуре директном применом Првог и Другог Кирхофовог закона;</li> <li>решава сложена кола претварањем струјног генератора у напонски и обрнуто.</li> <li>употребљава мерне аналогне и дигиталне инструменте (амперметар, волтметар, омметар);</li> <li>покаже дејства електричне струје;</li> <li>измери напон, струју и електрични отпор у колу;</li> <li>измери снагу у колу;</li> <li>провери Омов закон;</li> <li>провери Први и Други Кирхофов закон;</li> <li>измери електромоторну силу, напон на отпорном генератору и унутрашњу отпорност генератора;</li> <li>израчуна и измери еквивалентну отпорност различитих веза отпорника;</li> <li>решава просто коло са више генератора и провери решења мерењем;</li> <li>решава сложено коло и провери решења мерењем;</li> <li>примени мере заштите на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уопштени Омов закон (решавање кола помоћу уопштеног Омовог закона);</li> <li>Други Кирхофов закон (појам сложеног електричног кола, дефиниција Другог Кирхофовог закона, одређивање напона између две тачке у колу, одређивање потенцијала у колу);</li> <li>Решавање сложених кола (директном применом Првог и Другог Кирхофовог закона, као и претварањем напонског генератора у струјни и обрнуто).</li> </ul> <p><b>ВЕЖБЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са мерном опремом и инструментима. Коришћење аналогног и дигиталног мерног инструмента;</li> <li>Мерење напона, струје и електричног отпора;</li> <li>Мерење снаге;</li> <li>Омов закон;</li> <li>Први и Други Кирхофов закон;</li> <li>Везе отпорника;</li> <li>Напонски и струјни разделник;</li> <li>Зависност отпорности од температуре.</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију вежби у теми Једносмерне струје</u></b></p> <p>Пре почетка мерења, упознати ученике са инструментима и прибором који ће бити коришћен (амперметром, волтметром, омметром, потенциометром, реостатом, изворима напајања...) и објаснити им како се читавају аналогни а како дигитални инструменти.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електромагнетизам	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о магнетним својствима материје, магнетном пољу, електромагнетизму и његовој практичној примени;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам магнета, магнетног поља;</li> <li>графички представи магнетно поље;</li> <li>објасни магнетна својства материје;</li> <li>наведе поделу магнетних и феромагнетних материјала;</li> <li>објасни и израчуна магнетну индукцију струје у правом проводнику и одреди њен смер;</li> <li>објасни магнетну индукцију у навојку и намотају и одреди њен смер;</li> <li>објасни магнећење феромагнетних материјала и магнетни хистерезис;</li> <li>објасни магнетно коло и Кап-Хопкинсонов закон и израчуна величине везане за магнетно коло;</li> <li>објасни и израчуна електромагнетну и електродинамичку силу и одреди њихов смер;</li> <li>објасни Фарадејев закон и његову примену код праволинијског проводника, навојка и намотаја у магнетном пољу;</li> <li>одреди смер индуковане електромоторне силе;</li> <li>објасни принцип рада генератора једносмерне струје;</li> <li>објасни принцип рада електромотора једносмерне струје;</li> <li>објасни самоиндукцију и израчуна индуктивност намотаја;</li> <li>објасни узајамну индукцију;</li> <li>објасни принцип рада трансформатора;</li> <li>објасни појаву вртложних струја.</li> </ul>	<b>ТЕОРИЈА:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Појам магнетног поља (појам и врсте магнета);</li> <li>Графичко представљање магнетног поља;</li> <li>Магнетна својства материје (магнетна пермеабилност, врсте магнетних материјала);</li> <li>Магнетна индукција;</li> <li>Био - Саваров закон (вектор магнетне индукције и вектор магнетног поља);</li> <li>Амперов закон (магнетно поље праволинијског проводника, магнетно поље навојка и намотаја);</li> <li>Магнећење феромагнетних материјала;</li> <li>Магнетни хистерезис;</li> <li>Флукс вектора магнетне индукције;</li> <li>Магнетно коло. Кап-Хопкинсонов закон;</li> <li>Електромагнетна сила (појам електромагнетне силе, одређивање вектора електромагнетне силе);</li> <li>Електродинамичка сила (узајамно деловање два проводника са струјом, одређивање вектора електродинамичке силе);</li> <li>Навојак и намотај у магнетном пољу;</li> <li>Електромагнетна индукција (Фарадејев закон, Ленцово правило);</li> <li>Индукована електромоторна сила у намотају и праволинијском проводнику, смер индуковане емс);</li> <li>Електромотор једносмерне струје и генератор једносмерне струје;</li> <li>Индуктивност кола (индуктивност калема, зависност индуктивности од броја навојака, димензија и језгра);</li> <li>Електромоторна сила самоиндукције;</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе Електромагнетизма</u></b></p> <p>Појам магнетног поља обрадити ослањајући се на претходно знање из основне школе. По могућности показати његов облик помоћу гвоздене пиљевине.</p> <p>Принцип рада електромотора и генератора једносмерне струје обрадити на реалним примерима.</p> <p>Међусобну индукцију и вртложне струје обрадити првенствено описно.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електромагнетизам	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за практично проверавање појава и закона из области електромагнетизма.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>покаже узајамно дејство магнета, магнета и меког гвожђа, као и електромагнета;</li> <li>измери индуктивност калема;</li> <li>изводи закључке о промени индуктивности у зависности од промене броја навоја, димензија и језгра;</li> <li>покаже примере самоиндукције и објасни примере из праксе;</li> <li>примени мере заштите на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Међусобна индукција;</li> <li>Трансформатор;</li> <li>Вртложне струје.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Магнети и електромагнети;</li> <li>Калемови;</li> <li>Електромагнетна индукција.</li> </ol>	

Други разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Наизменичне струје	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са начином добијања наизменичне електромоторне силе;</li> <li>Стицање теоријских знања о основним величинама у области наизменичних струја;</li> <li>Стицање теоријских знања о представљању наизменичних величина и операцијама над наизменичним величинама;</li> <li>Оспособљавање ученика за израчунавање параметара наизменичних величина.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни производњу наизменичне електромоторне силе;</li> <li>објасни, примени и израчуна параметре наизменичних величина;</li> <li>представи наизменичне величине помоћу временских дијаграма, фазора и комплексних бројева;</li> <li>сабира и одузима наизменичне величине.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам и значај наизменичне струје. Добијање простопериодичне електромоторне силе. Генератор наизменичне електромоторне силе;</li> <li>Параметри наизменичних величина (тренутна вредност, амплитуда, периода, фаза и почетна фаза, учестаност, кружна учестаност, средња вредност, ефективна вредност);</li> <li>Представљање наизменичних величина помоћу временских дијаграма;</li> <li>Представљање наизменичних величина помоћу фазора;</li> <li>Представљање наизменичних величина помоћу комплексних бројева;</li> <li>Сабирање и одузимање наизменичних величина.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Реализација наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (102 часа)</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наизменичне струје ..... (14)</li> <li>Елементи у колу наизменичне струје ..... (18)</li> <li>Везе елемената у колу наизменичне струје ..... (27)</li> <li>Сложена кола ..... (18)</li> <li>Спрегнута и осцилаторна кола ..... (13)</li> <li>Трофазни системи ..... (12)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Учионица</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања, писмене задатке;</li> <li>усмено излагање.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Наизменичне струје				<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <p>Током трајања тема реализовати најмање три теста знања и два писмена задатка, један у првом и један у другом полугодишту.</p> <p><b><u>Препоруке за реализацију теме</u></b> <b><u>Наизменичне струје</u></b> На почетку обраде наизменичних струја обрадити основне појмове из тригонометрије уколико нису обрађени у математици: дефинисати тригонометријске функције, ток тригонометријских функција, појам радијана. Такође, обрадити појам, модуло и аргумент комплексног броја. Детаљно обрадити параметре наизменичних величина.</p> <p>Приликом обраде ове теме урадити велики број задатака. Током трајања теме реализовати најмање један тест знања.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Елементи у колу наизменичне струје	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са елементима у колу наизменичне струје;</li> <li>Израчунавање импедансе елемената;</li> <li>Израчунавање снаге у колима у којима се налазе отпорник, калем или кондензатор.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>нацрта временске и фазорске дијаграме за напон и струју у колу наизменичне струје у коме се налази један од елемената: отпорник, калем или кондензатор;</li> <li>израчуна комплексне импедансе елемената, реактивну отпорност калема и кондензатора;</li> <li>објасни понашање калема у колу једносмерне и колу наизменичне струје;</li> <li>објасни понашање кондензатора у колу једносмерне струје и у колу наизменичне струје;</li> <li>одреди фазни померај између напона и струје за елементе у колу наизменичне струје;</li> <li>дефинише и израчунава снаге за елементе у колу наизменичне струје;</li> <li>напише и користи приликом решавања задатака Омов закон за ефективне вредности струје и напона;</li> <li>напише и користи приликом решавања задатака Омов закон за комплексне вредности струје и напона.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Елементи у колу наизменичне струје;</li> <li>Отпорник у колу наизменичне струје;</li> <li>Калем у колу једносмерне струје;</li> <li>Калем у колу наизменичне струје. Реактивна отпорност калема;</li> <li>Кондензатор у колу једносмерне струје (пуњење и пражњење кондензатора);</li> <li>Кондензатор у колу наизменичне струје. Реактивна отпорност кондензатора;</li> <li>Снаге у колу наизменичне струје (појам тренутне, активне, реактивне и привидне снаге);</li> <li>Снага у колу са отпорником. Снага у колу са калемом. Снага у колу са кондензатором.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију теме Елементи у колу наизменичне струје</u></b></p> <p>Детаљно обрадити све елементе у колу наизменичне струје цртајући временске и фазорске дијаграме. Објаснити шта се дешава са електричном енергијом у њима.</p> <p>Приликом обраде ове теме урадити велики број задатака. Током трајања теме реализовати најмање један тест знања.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Везе елемената у колу наизменичне струје	<ul style="list-style-type: none"> <li>Израчунавање импедансе редних, паралелних и комбинованих веза елемената;</li> <li>Израчунавање струја, напона и снага код редних, паралелних и комбинованих веза елемената.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>нацрта временске и фазорске дијаграме напона и струја код редних веза;</li> <li>дефинише и израчунава импедансу редних веза, њен модуо и фазни угао;</li> <li>напише Омов закон за ефективне и комплексне вредности напона и струја;</li> <li>израчуна напоне и струју код редне везе елемената;</li> <li>дефинише и израчунава фактор снаге;</li> <li>дефинише редну резонансу и резонантну фреквенцију, израчунава резонантну фреквенцију;</li> <li>дефинише и израчунава снаге код редних веза;</li> <li>дефинише адмитансу и објасни како се она израчуна из импедансе;</li> <li>нацрта временске и фазорске дијаграме напона и струја код паралелних веза;</li> <li>израчуна напон и струје код паралелне везе елемената;</li> <li>дефинише и израчуна снаге код паралелних веза;</li> <li>објасни значај и начин поправке фактора снаге.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Појам импедансе. Троугао импедансе. Омов закон у комплексном облику за редну RLC везу. Редна резонанса;</li> <li>Редна веза отпорника и калема;</li> <li>Комплексна импеданса. Троугао импедансе;</li> <li>Редна веза отпорника и кондензатора. Комплексна импеданса. Троугао импедансе;</li> <li>Нискофреквенцијски и високофреквенцијски филтар – редна веза<sup>*</sup>;</li> <li>Снаге код редне везе отпорника, калема и кондензатора. Троугао снаге. Фактор снаге;</li> <li>Снаге код редне везе отпорника и калема;</li> <li>Снаге код редне везе отпорника и кондензатора;</li> <li>Паралелна веза пријемника. Појам адмитансе;</li> <li>Паралелна веза отпорника, калема и кондензатора. Троугао адмитанси;</li> <li>Паралелна веза отпорника и калема;</li> <li>Паралелна веза отпорника и кондензатора;</li> <li>Нискофреквенцијски филтар – паралелна веза<sup>*</sup>;</li> <li>Снаге код паралелне везе отпорника, калема и кондензатора. Троугао снаге;</li> <li>Снаге код паралелне везе отпорника и калема;</li> <li>Снаге код паралелне везе отпорника и кондензатора;</li> <li>Паралелна резонанса. Поправка фактора снаге.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију теме Везе елемената у колу наизменичне струје</u></b></p> <p>Код редних веза елемената нацртати прво временске, а затим фазорске дијаграме. Фазорске дијаграме цртати тако да је фазор струје на фазној оси. Импедансе дати у апсолутном и комплексном облику. Решавати већи број задатака.</p> <p>Омов закон дати за ефективне и комплексне вредности струје и напона.</p> <p>Код паралелних веза елемената дефинисати снаге и поправак фактора снаге.</p> <p>За образовне профиле електронског смера препоручује се обрада филтара.</p> <p>Приликом обраде ове теме урадити велики број задатака.</p> <p>Током трајања теме реализовати један тест знања, а пред крај првог полугодишта урадити и писмени задатак.</p>
	* За образовне профиле електронског смера			

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Сложена кола	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решавање сложених кола наизменичне струје применом различитих метода.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>решава комбиновану везу елемената;</li> <li>решава везе елемената трансформацијом из троугла у звезду и обрнуто;</li> <li>решава сложено коло са две независне контуре применом Првог и Другог Кирхофовог закона;</li> <li>Решава сложено коло применом Тевененове теореме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комбиноване везе елемената;</li> <li>Трансформација веза из троугла у звезду;</li> <li>Трансформација веза из звезде у троугао;</li> <li>Појам сложеног кола;</li> <li>Решавање сложених коладиректном применом Првог и Другог Кирхофовог закона;</li> <li>Решавање сложених кола применом Тевененове теореме.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију теме Сложена кола:</u></b></p> <p>Комбиновану везу елемената обрадити на примерима, као и трансформације звезда – троугао.</p> <p>Дефинисати сложено коло и навести начине за решавање сложених кола, задржати се на колу са две независне контуре.</p> <p>У електричним колима са више контура, само писати систем једначина (без решавања).</p> <p>За образовне профиле електронског смера препоручује се обрада и методе суперпозиције.</p> <p>Током трајања теме реализовати најмање један тест знања.</p>



ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Спрегнута и осцилаторна кола	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са спрегнутим и осцилаторним колама и њиховом применом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни индуктивну спрегу калема и њену примену, израчуна коефицијент индуктивне спреге;</li> <li>објасни принцип рада трансформатора и аутотрансформатора и њихову примену;</li> <li>објасни слободне осцилације и изведе Томсонов образац;</li> <li>препозна разлику између идеалног и реалног осцилаторног кола;</li> <li>објасни принцип рада редног осцилаторног кола и израчуна резонантну учестаност и пропусни опсег;</li> <li>објасни принцип рада паралелног осцилаторног кола и израчуна резонантну учестаност и пропусни опсег;</li> <li>наброји врсте спрега и препозна њихове основне карактеристике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Индуктивно спрегнути калемови;</li> <li>Кола са индуктивно спрегнутим калемовима;</li> <li>Трансформатор и аутотрансформатор;</li> <li>Слободне осцилације и Томсонов образац. Идеално и реално осцилаторно коло;</li> <li>Редно осцилаторно коло. Фактор добротe и пропусни опсег осцилаторног кола;</li> <li>Паралелно осцилаторно коло. Пропусни опсег осцилаторног кола;</li> <li>Спрегнута осцилаторна кола – врсте спрега.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију теме Спрегнута и осцилаторна кола</u></b></p> <p>Објаснити индуктивну спрегу калемова и њену примену, кроз примере објаснити израчунавање коефицијента индуктивне спреге.</p> <p>Обрадити трансформатор и аутотрансформатор са становишта примене и одређивања односа трансформације</p> <p>За редно и паралелно осцилаторно коло вежбати израчунавање резонантне учестаности, одређивање пропусног опсега и фактора добротe.</p> <p>Спрегнута осцилаторна кола обрадити само информативно.</p>
Трофазни системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са трофазним системима, врстама и применом ових система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе основне карактеристике трофазног система и објасни начин добијања трофазне електромоторне силе;</li> <li>објасни везивање намотаја генератора у звезду и троугао;</li> <li>објасни везивање пријемника у звезду у троугао;</li> <li>упореди симетричан и несиметричан трофазни систем;</li> <li>дефинише снагу трофазног система;</li> <li>објасни примену обртног магнетног поља.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови о трофазним системима. Симетрични трофазни систем;</li> <li>Веза намотаја генератора у звезду и троугао;</li> <li>Веза пријемника у звезду и троугао;</li> <li>Несиметричан трофазни систем;</li> <li>Снага трофазног система;</li> <li>Обртно магнетно поље;</li> <li>Примена обртног магнетног поља (синхрони и асинхрони мотори).</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију теме Трофазни системи</u></b></p> <p>Нагласити зашто је погодније везивање навоја у звезду за нисконапонску мрежу;</p> <p>Обртно магнетно поље приказати помоћу фазорских дијаграма.</p>

#### 4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Математика, Физика, Практична настава, Електроника, Електрична мерења, Теорија телекомуникација

## РАЧУНАРСКА ГРАФИКА И МУЛТИМЕДИЈА

### 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

- Оспособљавање ученика за рад са алатима за обраду текста;
- Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за обраду слика;
- Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за обраду звука;
- Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за обраду видео фајлова;
- Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за израду анимација;
- Оспособљавање ученика за коришћење једног програма за израду презентација;
- Оспособљавање ученика за израду једног самосталног пројекта.

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Рад са текстом	6
2.	Обрада слике на рачунару	22
3.	Обрада звука	8
4.	Обрада видео фајлова	10
5.	Анимација	10
6.	Израда мултимедијалне презентације	10
7.	Израда самосталног пројекта	8

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

Назив модула: Рад са текстом

Трајање модула: 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са алатима за обраду текста.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>подешава тастатуру за употребу различитих врста фонтова и познаје и инсталира различите фонтове;</li> <li>разликује и користи различите алате за обраду текста;</li> <li>умеће симболе и креира пречице за најчешће коришћене симболе;</li> <li>креира сопствени фонт/слова помоћу фонт едитора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формати текста који се најчешће користе у рачунару;</li> <li>Текст едитори и текст процесори;</li> <li>Подешавање тастатуре за употребу различитих врста фонтова;</li> <li>Инсталација жељених фонтова;</li> <li>Алати за обраду текста. Фонтови;</li> <li>Уметање симбола и креирање пречица за најчешће коришћене симболе;</li> <li>Фонт едитор (креирање сопствених слова);</li> <li>ART едитори;</li> <li>Примена текста у мултимедији.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (6 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рачунарска кабинет</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима.</li> <li>При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове вештина;</li> <li>праћење практичног рада;</li> <li>самостални практични рад.</li> </ul>

Назив модула:

Обрада слике на рачунару

Трајање модула:

22 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за обраду слика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни како настаје дигитални запис слике;</li> <li>дефинише појмове: пиксел, резолуција, динамички распон, векторска и битмапирана графика; компјутерске боје и модели за представљање боја;</li> <li>разликује основне формате дигиталних слика;</li> <li>конвертује слике из једног формата у други;</li> <li>користи готове библиотеке слика;</li> <li>користи алате за обраду слике;</li> <li>обрађује слику према унапред задатим критеријумима (промена димензија (резолуције) слике, геометријске трансформације слике (транслација, ротација...), подешавање осветљаја, контраста, боја и оштрине слике;</li> <li>користи филтере за додавање специјалних ефеката и монтажу;</li> <li>комбинује више слика за креирање сложених слика;</li> <li>припрема слику за штампу, екрански приказ и објављивање на Интернет странама;</li> <li>управља поступком скенирања слика;</li> <li>набраја основне карактеристике и врсте дигиталних фотоапарата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Извори слика (цртеж, фотографија, преузимање слика са Интернета, скенирана слика, слика екрана);</li> <li>Основни појмови (пиксели, резолуција слике, динамички распон, векторска и битмапирана графика, компјутерске боје;</li> <li>Основни формати дигиталних слика;</li> <li>Обрада слика и основни поступци обраде;</li> <li>Дигиталне слике намењене екранском приказу, штампању и приказивању на Интернет странама;</li> <li>Поступак скенирање слика;</li> <li>Основне карактеристике и врсте дигиталних фотоапарата.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (22 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рачунарски кабинет</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима</li> <li>Почети од креирања једноставних цртежа, затим објаснити сликање екрана и обраду тако добијених слика.</li> <li>Демонстрирати поступак скенирања и фотографисања дигиталним фотоапаратом.</li> <li>Омогућити свим ученицима да стекну практично искуство у раду са скенером и дигиталним фотоапаратом.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>праћење практичног рада;</li> <li>самостални практични рад</li> </ul>

Назив модула:

**Обрада звука**

Трајање модула:

**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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за обраду звука.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује појмове дигиталног и аналогног звука;</li> <li>објасни разлоге и начине компресије звука;</li> <li>наброји и дефинише различите формате звука;</li> <li>конвертује звукове различитих формата;</li> <li>врши обраду звучног записа према унапред задатим критеријумима (одсецање, уплетање и састављање, прилагођавање јачине, fade-in и fade-out, ширење времена, инвертовање звука, специјални ефекти...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Звук и основни параметри звука;</li> <li>Аналоги и дигитални звук;</li> <li>Формати звука;</li> <li>Компресија звука различитих формата;</li> <li>Конвертовање звука различитих формата;</li> <li>Обрада звука.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (8 часова)</li> </ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рачунарска кабинет</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима.</li> <li>Показати начине конвертовања звучног записа из оригиналног формата у неки други формат записа (нпр. mp3 или wav).</li> <li>Демонстрирати ученицима рад у неком од актуелних програмских пакета за обраду звука.</li> <li>Радити у бесплатним програмима, на пр. Audacity и сличним.</li> <li>Показати како се може снимити глас или неки други звук и обрадити, такође показати како се може постојећи аудио запис сећи, монтирати, користити ефекте.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>праћење практичног рада;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>самостални практични рад.</li> </ul>
--	--	--	---

Назив модула:

**Обрада видео фајлова**

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са основним елементима програма за обраду видео фајлова.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни поступак дигитализације и компресије видео записа;</li> <li>наброји и дефинише различите формате видео записа;</li> <li>опише поступак конвертовања видео сигнала различитог формата;</li> <li>врши обраду видео секвенце према унапред задатим критеријумима (монтирање видео записа, корекција боје, светлости, примена специјалних филтара, додавање текста, додавање видео ефеката, додавање звука видео запису).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дигитализација и компресија видео записа;</li> <li>Формати видео записа;</li> <li>Конвертовање видео сигнала различитих формата;</li> <li>Обрада видео секвенци: <ul style="list-style-type: none"> <li>монтажа видео записа,</li> <li>обрада слика (корекција боје, светлости, примена специјалних филтара...),</li> <li>додавање текста,</li> <li>додавање видео ефеката,</li> <li>додавање звука видео запису.</li> </ul> </li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (10 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рачунарски кабинет</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профили кроз корелацију са стручним предметима.</li> <li>Формате (MPEG, MJPEG, AVI, DV, RM, DivX) објаснити информативно.</li> <li>Снимити кратке видео секвенце, обрадити типове видео фајлова, објаснити обраду видео секвенци, монтажу и примену ефеката.</li> <li>Најједноставније је радити у програмском пакету Movie Maker.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>праћење практичног рада;</li> <li>самостални практични рад.</li> </ul>



Назив модула: **Анимација**

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
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за рад са неким од програма за израду анимација.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>дефинише појам анимације;</li><li>наброји и дефинише врсте компјутерских анимација;</li><li>наброји различите алате за израду анимација, препознаје њихове разлике и место примене;</li><li>користи неки од једноставнијих алата за израду анимација;</li><li>израђује једноставну анимацију према унапред задатим критеријумима (број слика, боје, ....).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Појам анимације;</li><li>Врсте компјутерске анимације;</li><li>Алати за израду анимација;</li><li>Анимације на веб-у;</li><li>Израда анимације.</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе (10 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Рачунарски кабинет</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима.</li><li>Дефинисати појам анимације, демонстрирати на примеру израду једноставне анимације на задату тему.</li><li>Приликом упознавања ученика са врстама анимација посебни акценат ставити на анимације на Web-у (Shockwave Flash, GIF анимације).</li><li>Информативно упознати ученике са интерактивним анимацијама.</li><li>Наставнику се препоручује рад са програмима Gif Creator, Gif animator или Microsoft Photo Story.</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода;</li><li>праћење практичног рада;</li><li>самостални практични рад.</li></ul>

--	--	--	--

Назив модула:

Израда мултимедијалне презентације

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
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за коришћење једног програма за израду презентација.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>подешава радно окружење програма за израду презентација;</li><li>управља презентацијама и чува их у различитим форматима и верзијама;</li><li>израђује презентације према унапред задатим критеријумима (текстом, звуком, сликом и анимацијом);</li><li>израђује сложене презентације (интерактивне, са хиперлинковима и акционим дугмадима...);</li><li>приказује и излаже презентацију.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Појам и основни појмови презентације;</li><li>Радно окружење;</li><li>Унос садржаја (текста, звука, графике, видеа, анимације);</li><li>Сложене презентације;</li><li>Приказивање презентација.</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе (10 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Рачунарски кабинет</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Подстицати ученике да користе претходно стечена знања при изради самосталне презентације.</li><li>Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профили кроз корелацију са стручним предметима.</li><li>Објаснити начин креирања слајдова на основу шаблона. Указати на могућност убацивања објеката из других програма (програми за обраду текста, слика, цртежа, табела, звука, видео записа).</li><li>Објаснити појам анимације у слајду као и различите ефекте преласка између слајдова.</li><li>Ученицима показати могућност комбиновања различитих мултимедијалних садржаја и прављења мултимедијалних пројеката.</li><li>У начину презентовања мултимедијалног садржаја поменути уређаје који служе за приказивање мултимедијалног садржаја.</li><li>Препорука је да се ураде једноставне презентације у програмима Power Point или OpenOffice.org.</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• праћење практичног рада;</li> <li>• самостални практични рад.</li> </ul>
--	--	--	---

Назив модула:

**Израда самосталног пројекта**

Трајање модула:

**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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за израду једног самосталног пројекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• припреми план реализације самосталног пројекта;</li> <li>• прикупи и обради потребан материјал и податке за израду пројекта;</li> <li>• изради пројекат према задатим критеријумима;</li> <li>• презентује готов пројекат.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кораци у изради самосталног пројекта;</li> <li>• Шта самостални пројекат треба да садржи;</li> <li>• Тимски рад у пројектном задатку;</li> <li>• Презентација готовог пројекта.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вежбе (8 часова)</li> </ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рачунарска кабинет</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Циљ модула је да ученици примене стечено знање из рачунарске графике и мултимедије на пројекат по избору.</li> <li>• Теме пројекта могу бити слободне или их наставник може одредити, али се препоручују теме везане за неку наставну јединицу из предмета који се слуша у току школске године.</li> <li>• Препоручује се да наставник оформи тимове од три до четири ученика, који ће радити на истом пројектном задатку, као и да помогне ученицима да расподеле обавезе и улоге у тиму.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> </ul>

			• самостални практични рад.
--	--	--	-----------------------------

#### **5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА**

- Рачунарство и информатика , Основе електротехнике

## АПЛИКАТИВНИ ПРОГРАМИ

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II		68				68

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

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

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: други

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Web дизајн	34
2.	Софтвер у функцији струке	34

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

Назив модула: **Web дизајн**

Трајање модула: **34 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања и оспособљавање ученика за употребу софтвера за израду Web презентације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи софтвер за израду и модификовање страница Web презентације;</li> <li>• користи софтвер за израду анимације у виду банера за потребе Web презентације;</li> <li>• користи софтвер за припрему слика за потребе Web презентације;</li> <li>• поставља Web презентацију на локални web сервер;</li> <li>• инсталира сајт заснован на CMS (енг. Content Management System) систему на локалном Web серверу;</li> <li>• конфигурише Web сајт заснован на CMS систему употребом администраторског налога;</li> <li>• модификује странице Web сајта заснованог на CMS систему употребом одговарајућег софтвера;</li> <li>• користи стручну терминологију везану за Web дизајн.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <p>1. <u>Израда Web презентације</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основни појмови о Web презентацији;</li> <li>• Програм за израду Web презентације (нпр. Dreamweaver, ...);</li> <li>• Програм за израду анимације (нпр. Swish, ...);</li> <li>• Програм за обраду /припрему слика за потребе Web презентације;</li> <li>• Израда једноставне Web презентације са текстуалним садржајем, сликама и анимацијама.</li> </ul> <p>2. <u>Подизање Web презентације</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основни појмови о хостовању, Web серверу ...;</li> <li>• Програм за подизање локалног Web сервера са подршком HTTP, MySQL и PHP (нпр. XAMPP);</li> <li>• Подизање Web презентације са текстуалним садржајем, сликама и анимацијама на локални Web сервер;</li> <li>• Инсталирање и конфигурисање CMS (енг. Content Management System) систем (нпр. Joomla / Word press);</li> <li>• Конфигурисање Web сајта заснованог на CMS-у.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вежбе (34 часа)</li> </ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b> Вежбе се реализују у кабинету са рачунарима (1 ученик - 1 рачунар).</p> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја. Вежбе реализовати у трајању од 2 школска часа по циклусима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Израда Web презентације ..... (14)</li> <li>• Подизање Web презентације ..... (14)</li> <li>• Радни задатак..... ( 6)</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове практичних вештина (радни задатак: Web презентација).</li> </ul>



Назив модула: **Софтвер у функцији струке**  
 Трајање модула: **34 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања и оспособљавање ученика за употребу софтвера и израду цртежа/модела једноставних елемената.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>користи софтвер за израду шема/цртежа/модела на основу захтева;</li> <li>користи софтвер за модификовање добијених шема/цртежа/модела ради исправљања грешака или њиховог унапређења;</li> <li>користи софтвер за израду производне документације;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Програми за израду шема и цртежа и моделирање:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Електротехника (нпр. Protel, Electronics Workbench, MS Visio, ...),</li> <li>- Мехатроника (нпр. SolidWorks , Pro/ENGINEER, ...).</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Препорука:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Зависно од одабраног апликативног софтвера, који се користи у циљу испуњења исхода, вежбе треба осмислити тако да сваки ученик уради одговарајућу симулацију, а затим изради комплетну производну документацију.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b>              Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (34 часа)</li> </ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b>              Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b>              Вежбе се реализују у кабинету са рачунарима (1 ученик - 1 рачунар).</p> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b>              Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;              Вежбе реализовати у трајању од 2 школска часа.</p> <p><b><u>Оцењивање</u></b>              Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина (радни задатак: израда производне документације за дефинисани задатак).</li> </ul>

##### 5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Предмет: Рачунарство и информатика, Рачунарска графика и мултимедија, Ужестручни предмети образовног профила;
- Практична настава - Модул: Штампане плоче.

Назив предмета:	<b>ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ ВОДОВИ</b>
Годишњи фонд часова:	<b>98 часова</b>
Разред:	<b>други</b>
Циљеви предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање основних знања из области жичних ТК водова и каблова;</li> <li>- Стицање основних знања из области оптичких ТК водова и каблова.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Жични водови	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о конструкцији жичних ТК водова;</li> <li>• Стицање основних знања о жичним ТК кабловима;</li> <li>• Стицање основних знања о означавању и полагању каблова;</li> <li>• Стицање основних знања о одржавању ТК линије и настављању и завршавању ТК каблова.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни основне појмове ТК система;</li> <li>• наведе основне карактеристике ТК вода, линије и мреже;</li> <li>• опише конструкцију жичних ТК каблова;</li> <li>• наведе врсте жичних ТК каблова;</li> <li>• објасни процес полагања каблова у различитим срединама;</li> <li>• објасни карактеристике жичних ТК водова;</li> <li>• опише међусобне и спољне утицаје на жичне ТК каблове;</li> <li>• објасни настављање и завршавање ТК каблова;</li> <li>• познаје поступке одржавања ТК линија и кабловске канализације.</li> </ul> <p><b><u>Настава у блоку:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наставља ТК водове у дистрибутивној и приступној мрежи 3М алатом;</li> <li>• завршава ТК водове на спољашњем и унутрашњем кабловском изводу, кабловском и главном разделнику.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам телекомуникација;</li> <li>• Стандарди у телекомуникацијама;</li> <li>• Блок шема ТК система;</li> <li>• ТК вод, линија, мрежа;</li> <li>• Конструкција жичних ТК каблова (проводник, жила, елемент поужавања, језгро кабла, омотач и заштита омотача);</li> <li>• Улога арматуре, екрана, носећег елемента у кабловима;</li> <li>• Врсте каблова;</li> <li>• Означавање и разбрајање каблова;</li> <li>• Подземне линије (елементи кабловске канализације, грађење кабловске канализације, увлачење кабла, настављање и завршавање кабла, исправност линије);</li> <li>• Ваздушне линије (елементи ваздушне линије, врсте упоришта и њихово постављање, испитно и изводно место);</li> <li>• Полагање каблова (директно у земљу, подводни каблови, кабловска канализација);</li> <li>• Одржавање ТК линије и кабловске канализације;</li> <li>• Настављање и завршавање ТК каблова;</li> <li>• Електричне и преносне карактеристике жичних ТК водова;</li> <li>• Пупинизација;</li> <li>• Међусобни утицаји елемената ТК кабла;</li> <li>• Спољни утицаји на жичне ТК каблове;</li> <li>• Мерења на жичним ТК водовима.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава (68 часова);</li> <li>• настава у блоку (30 часова).</li> </ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације наставе у блоку.</p> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава се реализује у учионици / кабинету;</li> <li>• настава у блоку се реализује у кабинету или ТК компанијама.</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;</p> <p>Настава у блоку за жичне ТК водове се реализује у трајању од 18 часова;</p> <p>Настава у блоку за оптичке ТК водове се реализује у трајању од 12 часова.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Оптички водови</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о оптичким влакнима и врстама оптичких влакана ;</li> <li>• Стицање основних знања о оптичким кабловима, врстама и карактеристикама оптичких каблова;</li> <li>• Стицање основних знања о означавању, полагању и настављању оптичких каблова.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише конструкцију оптичког влакна и кабла;</li> <li>• објасни оптичке карактеристике влакна;</li> <li>• наведе врсте оптичких ТК каблова;</li> <li>• објасни принцип означавања каблова;</li> <li>• објасни процес полагања каблова у разним срединама;</li> <li>• објасни принцип преноса сигнала и начин рада оптичке везе;</li> <li>• објасни настављање и завршавање оптичких каблова;</li> </ul> <p><b><u>Настава у блоку:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наставља и завршава оптичке каблове;</li> <li>• објасни начин полагања оптичких каблова.</li> </ul> <p><b><u>Исходи који се односе на цео предмет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Блок шема и компоненте оптичког система;</li> <li>• Конструкција оптичког влакна;</li> <li>• Врсте оптичких влакана;</li> <li>• Конструкција оптичког кабла;</li> <li>• Врсте оптичких каблова;</li> <li>• Процес производње оптичког кабла;</li> <li>• Карактеристике оптичког кабла (пречник оптичког влакна, дозвољени радијус савијања, вучна сила, материјали, температурни опсег,...);</li> <li>• Означавање оптичких каблова (ознаке на каблу и колор код);</li> <li>• Настављање оптичких каблова (сплајсовањем и механичким спојницама);</li> <li>• Сметње и кварови на оптичким влакнима (прекид, савијање,...);</li> <li>• Полагање оптичког кабла (подводно, ваздушно, у канализацију);</li> <li>• Стандарди и прописи у изградњи оптичких ТК мрежа;</li> <li>• Употреба каталога;</li> <li>• Мере заштите на раду.</li> </ul>	<p>Извештаје ученика о реализованим активностима на блок настави прегледати након завршетка сваког исхода.</p> <p>Означавање и разбрајање као и пупинизацију урадити информативно.</p> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове знања;</li> <li>• усмено излагање.</li> </ul> <p><b><u>Број часова по темама</u></b> (теорија + блок настава)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жични водови .....(32 + 18)</li> <li>• Оптички водови .....(36 + 12)</li> </ul>
--	--	---	---	---

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Предмети: Основе електротехнике, Теорија телекомуникација, Телекомуникациона мерења
- Практична настава – 2 разред модул: Телекомуникационе инсталације и опрема

Назив предмета: **ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА**

Годишњи фонд часова: **68 часова**

Разред: **други**

Циљеви предмета

- Упознавање са мерним инструменатима и прибором као и начином њихове употребе;
- Овладавање вештинама правилног коришћења уређаја, различитих мерних инструмената и прибора;
- Упознавање са применом микрорачунара у мерењу;
- Овладавање вештинама читавања резултата при мерењу, њиховом обрадом, графичким приказивањем и интерпретацијом резултата;
- Стицање знања потребних за обављање мерења и испитивања у електротехничкој струци.

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"><li>• Оспособљавање ученика за коришћење различитих врста електронских инструмената;</li><li>• Оспособљавање ученика за коришћење различитих метода мерења;</li><li>• Оспособљавање ученика за различите начине обраде и приказивање резултата мерења.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• одреди грешке мерења;</li><li>• проверава основне законе електротехнике мерењем наизменичне струје и наизменичног напона;</li><li>• измери активну, реактивну, привидну снагу и фактор снаге;</li><li>• користи различите методе за мерење снага у колима наизменичне струје;</li><li>• измери пропусни опсег осцилаторног кола;</li><li>• користи мерни мост за мерење отпорности, капацитивности и индуктивности;</li><li>• подеси осцилоскоп и измери напон, појачање, слабљење, фреквенцију и фазну разлику;</li><li>• подеси осцилоскоп и измери време успона, опадања и кашњења ивице импулса;</li><li>• измери коефицијент изобличења К-метром;</li><li>• разликује карактеристике аналогних и дигиталних инструмената;</li><li>• измери фреквенцију дигиталним фреквенцметром;</li><li>• испита исправност полупроводника дигиталним мултиметром;</li><li>• четворожично измери малих отпорности;</li><li>• измери напоне на уграђеним елементима;</li></ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Упознавање ученика са мерама заштите на раду, прибором за електрична мерења, макетама и инструментима;</li><li>2. Грешке мерења (Апсолутна и релативна грешка. Врсте грешака: грубе, случајне, систематске). Обрада резултата. Представљање резултата мерења;</li><li>3. Мерење наизменичног напона и струје аналогним мултиметром (Провера Омовог закона, Првог и Другог Кирхофовог закона);</li><li>4. Мерење наизменичног напона и струје аналогним мултиметром (у редном и паралелном RLC колу);</li><li>5. Мерење активне, реактивне и привидне снаге и фактора снаге;</li><li>6. Ватметар, варметар - мерење снага у колу наизменичне струје;</li><li>7. Мерење пропусног опсега осцилаторног кола методом резонансе;</li></ol>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Реализација наставе</u></b></p> <p>лабораторијске вежбе (68 часа)</p> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b> Лабораторија</p> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• праћење остварености исхода;</li><li>• усмено излагање;</li><li>• тестове практичних вештина.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи дигитални RLC-метар за мерење отпорности, индуктивности и капацитивности;</li> <li>• познаје предности осцилоскопа са дигиталним памћењем;</li> <li>• познаје начин повезивања осцилоскопа са рачунаром и меморисања резултата мерења;</li> <li>• користи РС осцилоскоп;</li> <li>• познаје начин прикључивања и функције анализатора спектра;</li> <li>• познаје врсте уређаја за аутоматска мерења;</li> <li>• примењује мере заштите на раду и у лабораторији.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Мерни мостови – мерење отпорности, капацитивности и индуктивности;</li> <li>9. Осцилоскопи: (подешавање осцилоскопа, подешавање фреквенцијски компензоване сонде, вишеканални рад);</li> <li>10. Мерење једносмерног и наизменичног напона осцилоскопом;</li> <li>11. Мерење појачања и слабљења осцилоскопом;</li> <li>12. Мерење фреквенције и фазне разлике осцилоскопом;</li> <li>13. Електронски генератори (РС генератори. Генератори функција – мерење напона различитих облика осцилоскопом);</li> <li>14. Мерење параметара правоугаоног импулса осцилоскопом (мерење времена успона, опадања и кашњења ивице импулса);</li> <li>15. Мерачи параметара и мерачи карактеристика сигнала (ефективна вредност сложеност периодичног сигнала, мерење фактора изобличења К – метром);</li> <li>16. Дигитални инструменти (основна мерења дигиталним мултиметром);</li> <li>17. Испитивање полупроводника дигиталним мултиметром;</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <p>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати.</li> <li>• У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика.</li> <li>• Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару.</li> <li>• У случају недостатка потребне опреме за неке од вежби, урадити одговарајућу симулацију или демонстрацију.</li> <li>• Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</li> <li>• Вежбе поделити у четири циклуса. Након сваког циклуса вежби, кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> <li>• У првом термину вежби упознати ученике са прибором и инструментима који се користе, начином рада и правилима понашања у лабораторији, као и мерама заштите.</li> </ul>
--	---	---	---

		<p>18. Четворожично мерење малих отпорности;</p> <p>19. Дигитални фреквенцметри (мерење средњих, ниских и високих учестаности; тачност дигиталног фреквенцметра – упоређивање мерења фреквенције фреквенцметром и осцилоскопом);</p> <p>20. Мерење на уграђеним елементима дигиталним мултиметром и осцилоскопом;</p> <p>21. Мерење дигиталним RLC метром;</p> <p>22. Инструменти са микрорачунаром: осцилоскопи са дигиталним памћењем;</p> <p>23. Повезивање осцилоскопа и РС рачунара, РС осцилоскопи;</p> <p>24. Уређаји за аутоматска мерења;</p> <p>25. Анализатори сигнала и спектра.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• У другом термину вежби поновити са ученицима грешке мерења, обраду резултата и представљање резултата мерења на примеру једноставног кола са једносмерном струјом.</li> <li>• Мерење наизменичне струје и напона, снаге, фазне разлике, периода и фреквенције повезати са темама које се обрађују у предмету Основе електротехнике.</li> <li>• Мерење на уграђеним елементима дигиталним мултиметром и осцилоскопом организовати на неком од уређаја (макета) који се користе у стручним предметима.</li> <li>• Ученике упознати са начином рада анализатора спектра, начином прикључивања и функцијама. Показати спектар синусног сигнала и нагласити да ће инструмент користити у каснијим разредима.</li> <li>• Нагласити разлику у прецизности и тачности мерења када се иста величина мери различитим инструментима или различитим методама.</li> <li>• Током рада у лабораторији и у процесу мерења, инсистирати на познавању мера заштите и применом правила о руковању опремом.</li> </ul>
--	--	--	---

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

Математика, Физика, Основе електротехнике, Практична настава, Апликативни софтвер, Електроника, Телекомуникациона мерења

## ЕЛЕКТРОНИКА

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II	102	34	0	0	0	136
III	68	34	0	0	0	102

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање знања о физичким појавама и процесима у електроници и њихово разумевање на основу модела и теорија;
- Стицање знања о основним електронским компонентама, њиховим карактеристикама и примени у електронским колима;
- Стицање знања о основним појмовима о дигиталним колима и дигиталним информацијама;
- Стицање основних знања о појачавачким колима и изворима за напајање;
- Стицање основних знања о импулсним колима;
- Оспособљавање ученика за мерења из области електронике;
- Стицање основних знања о анализи, обради и представљању резултата мерења.



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

#### Други разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Полупроводничке компоненте	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о полупроводничким компонентама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише образовање PN споја;</li> <li>• објасни инверзну и директну поларизацију PN споја и нацрта и објасни струјно – напонску карактеристику PN споја;</li> <li>• наброји пробоје PN споја;</li> <li>• наброји врсте диода и њихове најважније карактеристике и примену.</li> </ul>	<p><b>Диоде:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кристална структура полупроводника и образовање PN споја;</li> <li>• Директно и инверзно поларисани PN спој. Карактеристике PN споја. Пробој PN споја;</li> <li>• Капацитивност PN споја. Диоде. Врсте диода (усмерачке, Зенер, варикап, Шотки, PIN диода);</li> <li>• Ознаке диода.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Реализација наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава (102 часа)</li> <li>• лабораторијске вежбе (34 часа)</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b></p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише принцип рада биполарног транзистора на моделу са заједничким емитером;</li> <li>• наброји основне компоненте струја у транзистору;</li> <li>• дефинише коефицијент струјног појачања;</li> <li>• наброји карактеристике транзистора;</li> <li>• нацрта транзистор у споју са заједничким емитером, базом и колектором;</li> <li>• нацрта еквивалентну шему биполарног транзистора;</li> <li>• наброји ограничења у раду транзистора;</li> <li>• опише принцип рада транзистора са ефектом поља на моделу са заједничким сорсом и нацрта еквивалентну шему транзистора;</li> <li>• наброји услове за рад појединих типова транзистора;</li> <li>• користи каталожке податке за различите типове полупроводничких компоненти;</li> </ul>	<p><b>Транзистори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принцип рада биполарног транзистора на моделу са заједничким емитером. Основне компоненте струја у транзистору. Везивање транзистора;</li> <li>• Коефицијент струјног појачања;</li> <li>• Карактеристике транзистора;</li> <li>• Параметри (<math>\pi</math> параметри) биполарног транзистора и еквивалентна шема транзистора за наизменични сигнал;</li> <li>• Ограничење у раду транзистора;</li> <li>• Принцип рада транзистора са ефектом поља (FET-а) на моделу са заједничким сорсом. Статичке карактеристике FET-а. Параметри FET-а и еквивалентна шема транзистора за наизменични сигнал;</li> <li>• MOSFET -ови. VMOSFET-ови;</li> <li>• Ознаке транзистора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полупроводничке компоненте .....(36+10)</li> <li>• Појачавачка кола .....(44+17)</li> <li>• Увод у дигиталну електронику .....(22+7)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Учионица и лабораторија</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Приликом реализације вежби одељење се дели на групе до 15 ученика.</p> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове знања;</li> <li>• усмено излагање;</li> <li>• тестове практичних вештина.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Полупроводничке компоненте		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наброји врсте тиристора и њихову примену;</li> <li>• Нацрта еквивалентно коло тиристора;</li> <li>• Наведе основне карактеристике триака и диака.</li> </ul>	<b><u>Вишеслојне силицијумске компоненте:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тиристор;</li> <li>• Триак и диак.</li> </ul>	<b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b>  Током реализације сваке теме увек се придржавати истог принципа: теоретски објаснити појаву или законитост, потврдити је рачунски (тамо где је то могуће) а онда извршити демонстрацију или мерења у лабораторији. Током трајања тема реализовати најмање три теста знања.  Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.  <b><u>Препоруке за реализацију теме Полупроводничке компоненте</u></b>  На почетку поновити грађу атома која је обрађена у предмету Основе електротехнике у првом разреду. Сва објашњења базирати на силицијуму као полупроводнику, а германијум само напоменути. Принципе рада транзистора радити описно, без залажења у детаље али инсистирати на познавању услова за рад појединих врста транзистора. Принцип рада биполарног транзистора обрадити на моделу са заједничким емитором; еквиваленту шему цртати користећи $\pi$ параметре. Нагласити да се еквивалентне шеме транзистора разликују на високим учестаностима.  Користити каталоге различитих произвођача.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наброји врсте оптоелектронских елемената и њихове основне карактеристике;</li> <li>• Познаје примену оптоелектронских елемената.</li> </ul>	<b><u>Оптоелектронске полупроводничке компоненте:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Врсте оптоелектронских елемената;</li> <li>• Фотодиоде, фототранзистори и фотоотпорници;</li> <li>• Светлеће полупроводничке диоде. Фотоспојнице;</li> <li>• Течни кристали.</li> </ul>	

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Полупроводничке компоненте	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за анализирање рада полупроводничких компоненти снимањем њихових карактеристика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери струју кроз диоду и напон на диоди, нацрта струјно-напонску карактеристику диоде;</li> <li>измери струје и напоне код транзистора (биполарног и FET –а) и нацрта карактеристике транзистора;</li> <li>анализира рад кола са светлећим полупроводничким диодама и кола са вишеслојним силицијумским компонентама;</li> <li>примењује мере заштите на раду.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Снимање карактеристика диода (усмерачких и зенер диода);</li> <li>Снимање карактеристика биполарних транзистора;</li> <li>Снимање карактеристика FET –а;</li> <li>Електронска кола са светлећим полупроводничким диодама;</li> <li>Електронска кола са вишеслојним силицијумским компонентама.</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију вежби:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати.</li> <li>У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика.</li> <li>Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива.</li> <li>Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару.</li> <li>У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију.</li> <li>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</li> <li>Након сваког циклуса вежби, кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појачавачка кола и извори за напајање	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о појачавачким колима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>нацрта појачавач са заједничким емитером и опише улоге појединих компоненти појачавача;</li> <li>дефинише појачање струје, напона и снаге на моделу четворопола, као и улазну и излазну отпорност;</li> <li>израчунава струјно и напонско појачање појачавача са заједничким емитером, као и улазну и излазну отпорност;</li> <li>израчунава струјно и напонско појачање појачавача са заједничким сорсом, као и улазну и излазну отпорност;</li> <li>објасни улогу негативне повратне спреге у појачавачима;</li> <li>нацрта Дарлингтонов спој и изведе израз за струјно појачање;</li> <li>наброји класе рада појачавача и њихове основне карактеристике.</li> </ul>	<p><b>Једностепени појачавачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Појачавач са заједничким емитером. Радна права и радна тачка. Стабилизација радне тачке;</li> <li>Појачање напона, струје и снаге, улазна и излазна отпорност појачавача (општа дефиниција на примеру четворопола);</li> <li>Појачавач са заједничким емитером – анализа рада и одређивање струјног и напонског појачања, улазне и излазне отпорности. Фреквенцијска карактеристика;</li> <li>Појачавач са заједничким сорсом – анализа рада и одређивање напонског појачања и излазне отпорности.</li> </ul> <p><b>Сложени појачавачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вишестепени појачавачи. Повратна спрега. Негативна повратна спрега;</li> <li>Појачавачи са негативном повратном спрегом;</li> <li>Дарлингтонов спој;</li> <li>Класе рада појачавача са примерима.</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе у теми Појачавачка кола и извори за напајање</b></p> <p>Појам струјног, напонског појачања, улазне и излазне отпорности обрадити на блок-шеми четворопола. Основни појачавач са биполарним транзисторима обрадити помоћу еквивалентне шеме, извести изразе за појачање напона и струје, улазну и излазну отпорност – ова наставна јединица има за циљ да покаже да се вредности појачања напона и струје, улазна и излазна отпорност могу прорачунати. Поменути да постоје појачавачи са заједничким колектором и базом. Објаснити значај познавања фреквенцијске карактеристике и граничних фреквенција, а затим на вежбама снимити фреквенцијску карактеристику и мерењем утврдити граничне фреквенције. При обради повратне спреге, укратко објаснити улогу позитивне повратне спреге и њену функцију у осцилаторима, без улажења у детаље. Објаснити улогу негативне повратне спреге у појачавачима. Класе рада појачавача урадити информативно.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појачавачка кола и извори за напајање		<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни блок шему интегрисаног операционог појачавача и наведе његове карактеристике;</li> <li>нацрта и објасни принцип рада инвертујућег / неинвертујућег појачавача и изведе изразе за напонско појачање;</li> <li>објасни принцип рада кола за сабирање и кола за одузимање напона;</li> <li>објасни разлоге и начине повезивања интегрисаног операционог појачавача са другим електронским колима.</li> </ul>	<p><b><u>Операциони појачавач:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блок шема интегрисаног операционог појачавача. Карактеристичне величине интегрисаног операционог појачавача;</li> <li>Инвертујући појачавач;</li> <li>Неинвертујући појачавач. Јединични појачавач;</li> <li>Коло за сабирање напона;</li> <li>Коло за одузимање напона;</li> <li>Комбиновање интегрисаних операционих појачавача и транзистора снаге.</li> </ul>	Блок шему операционог појачавача обрадити описно, а примену на идеалном инвертујућем и неинвертујућем појачавачу. Нагласити предности појачавача са операционим појачавачем.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о изворима за напајање.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни улогу усмерача са филтром и стабилизатора напона у процесу добијања једносмерног напона за напајање;</li> <li>објасни улогу инвертора у процесу добијања наизменичног напона.</li> </ul>	<p><b><u>Извори за напајање:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Усмерачи (једострани усмерач и Грецов усмерач);</li> <li>Усмерачи са филтром;</li> <li>Стабилизатор напона са Зенер диодом;</li> <li>Интегрисани стабилизатор напона;</li> <li>Инвертор.</li> </ul>	<p>Усмераче са филтром и стабилизаторе напона објаснити као део једносмерног извора за напајање. Објаснити предности интегрисаног стабилизатора напона. Инвертор обрадити описно, а на образовним профилима енергетског смера томе посветити више пажње.</p> <p>При обради ове теме урадити већи број задатака.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појачавачка кола и извори за напајање	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада појачавачких кола;</li> <li>Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада извора за напајање.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери струје и напоне код појачавача у једносмерном режиму рада;</li> <li>анализира рад појачавача са заједничким емитером / сорсом мерењем напона осцилоскопом;</li> <li>измери напон осцилоскопом на улазу и излазу инвертујућег и неинвертујућег појачавача и на основу тога одреди појачање напона;</li> <li>измери напоне на улазу и излазу усмерача осцилоскопом;</li> <li>нацрта временске дијаграме на основу измерених вредности;</li> <li>примењује мере заштите на раду и у лабораторији.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Једносмерни режим рада појачавача са заједничким емитером;</li> <li>2. Појачавач са заједничким емитером као појачавач наизменичних сигнала – одређивање напонског појачања и граничних фреквенција;</li> <li>3. Појачавач са заједничким сорсом као појачавач наизменичних сигнала;</li> <li>4. Инвертујући и неинвертујући појачавачи као појачавачи наизменичног и једносмерног напона;</li> <li>5. Коло за сабирање напона и коло за одузимање напона;</li> <li>6. Усмерачи;</li> <li>7. Стабилизатор напона.</li> </ol>	<p><b><u>Препорука за реализацију вежби у теми Појачавачка кола и извори за напајање:</u></b></p> <p>Пре реализације вежбе са операционим појачавачем напоменути да се измерене вредности разликују од прорачунатих, због утицаја реалних параметара операционог појачавача на рад кола.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у дигиталну електронику	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о дигиталној електроници;</li> <li>Оспособљавање ученика за мерење у дигиталним колима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише појам информације и препозна дигитални облик информације;</li> <li>врши конверзију бројева једног бројног система у други;</li> <li>наброји основне аритметичке операције у бинарном систему;</li> <li>врши минимизацију логичке функције;</li> <li>представља логичке функције графичким симболима, комбинационим табелама и временским дијаграмима;</li> <li>наброји врсте основних логичких кола и познаје њихове карактеристике;</li> <li>реализује сложене логичке функције помоћу логичких кола;</li> <li>наброји основне разлике између комбинационих и секвенцијалних мрежа.</li> <li>анализира рад логичких кола;</li> <li>повезује и анализира рад логичких кола у CMOS технологији;</li> <li>измери и анализира напонске нивое код различитих логичких кола;</li> <li>примењује мере заштите на раду и у лабораторији.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам информације. Дигитални облик информација. Бит као јединица информације. Дигитална кола – појам;</li> <li>Бинарни, октални и хексадецимални бројни систем. Конверзија бројева;</li> <li>Кодови (BCD и Грејов код; кодови за детекцију и корекцију грешака;</li> <li>кодовање са контролом парности; алфанумерички кодови);</li> <li>Основне аритметичке операције у бинарном систему;</li> <li>Логичке операције и Булова алгебра;</li> <li>Представљање логичких функција. Минимизација логичких функција;</li> <li>Логичка кола: I, ILI, NE, NI, NILI, искључиво ILI и искључиво NILI коло;</li> <li>Синтеза и анализа логичких кола;</li> <li>Појам комбинационе и секвенцијалне мреже.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Анализа рада логичких кола;</li> <li>Логичка кола у CMOS технологији;</li> <li>Мерење напонских нивоа.</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе у теми Увод у дигиталну електронику</u></b></p> <p>У уводу у дигиталну електронику објаснити појам информације. Од бројних система обрадити децимални и бинарни, као и претварање из једног система у други, а остале напоменути. Посебну пажњу посветити основним логичким колима и њиховим карактеристикама (рад кола анализирати временским дијаграмима напона и комбинационим табелама). Код реализације логичких кола урадити детаљно инвертор у CMOS технологији и његове карактеристике, принцип рада а реализацију осталих кола урадити информативно. Напоменути да се логичка кола могу реализовати и на друге начине. Комбинационе и секвенцијалне мреже обрадити описно и само набројати примере мрежа, без залажења у детаље.</p>

Трећи разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појачавачка кола и извори за напајање	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о принципима рада и примени појачавачких кола;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>нацрта електронску шему и објасни принцип рад кола за диференцирање и интеграљење цртајући временске дијаграме;</li> <li>нацрта електронску шему и објасни принцип рад кола за ограничавање напона цртајући временске дијаграме;</li> <li>разликује активне од пасивних филтара;</li> <li>израчуна граничну фреквенцију за активни филтар првог и другог реда;</li> </ul>	<b>Појачавачка кола:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кола за диференцирање и интеграљење са операционим појачавачем;</li> <li>Кола за ограничавање напона са операционим појачавачем;</li> <li>Фреквенцијска карактеристика;</li> <li>Активни филтри.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Реализација наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (68 часа)</li> <li>лабораторијске вежбе (34 часа)</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b> (теорија + вежбе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Појачавачка кола и извори за напајање (20+12)</li> <li>Импулсна кола ..... (20+12)</li> <li>Дигитална кола ..... (28+10)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Учионица и лабораторија</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Приликом реализације вежби, одељење се дели на групе до 10 ученика.</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања;</li> <li>усмено излагање;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање знања о принципима рада и примени извора за напајање;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни принцип рада конвертора за снижење напона (buck);</li> <li>објасни принцип рада конвертора за повећање напона (boost).</li> </ul>	<b>Извори за напајање:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Једносмерни извори за напајање (конвертори за снижење напона (buck) и конвертори за повећање напона (boost).</li> </ul>	



ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појачавачка кола и извори за напајање				<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Током реализације сваке теме увек се придржавати истог принципа: теоретски објаснити појаву или законитост, потврдити је рачунски (тамо где је то могуће) а онда извршити демонстрацију или мерења у лабораторији. Током трајања тема реализовати најмање три теста знања. Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <p><b><u>Препоруке за реализацију теме</u></b> <b><u>Појачавачка кола и извори за напајање:</u></b></p> <p>На почетку школске године подсетити ученике на тему Појачавачка кола и извори за напајање из претходне године, јер се градиво наставља на претходно стечена знања. Уколико је могуће, принцип рада кола представљати и објашњавати помоћу временских дијаграм напона. Објаснити значај филтара у телекомуникацијама и повезати са градивом које се обрађује у предмету Теорија телекомуникација. Поновити основне појмове о калемовима, пре него што се обраде наставне јединице: Конвертори за снижење напона (buck) конвертори за повећање напона (boost). Нагласити разлике између активних и пасивних кола (ограничавача, кола за интеграње, диференцирање, филтара). При анализи рада појачавачких кола радити већи број задатака.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појачавачка кола и извори за напајање	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада појачавачких кола;</li> <li>Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада извора за напајање.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери напоне осцилоскопом, нацрта временске дијаграме и изврши анализу рада кола;</li> <li>сними фреквенцијску карактеристику и одреди граничне фреквенције;</li> <li>примењује мере заштите на раду и у лабораторији.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Кола за диференцирање и интеграљење напона;</li> <li>Кола за ограничавање напона;</li> <li>Снимање фреквенцијске карактеристике;</li> <li>Активни филтри;</li> <li>Прекидачки извори за напајање.</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију вежби:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати.</li> <li>У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика.</li> <li>Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива.</li> <li>Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару.</li> <li>У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију.</li> <li>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</li> <li>Након сваког циклуса вежби, кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Импулсна кола	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о импулсним колима;</li> <li>Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада импулсних кола.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни и нацрта импулсне облике напона;</li> <li>објасни принцип рада Шмитовог кола;</li> <li>објасни принцип рада и примену основних флип – флопова;</li> <li>објасни принцип рада астабилног мултивибратора;</li> <li>објасни принцип рада осцилатора;</li> <li>објасни принцип рада моностабилног мултивибратора.</li> <li>измери напоне осцилоскопом, нацрта временске дијаграме и изврши анализу рада кола;</li> <li>примењује мере заштите на раду и у лабораторији.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Импулсни облици напона;</li> <li>Компараторска кола и Шмитово коло;</li> <li>Осцилатори (РС осцилатор са Виновим мостом и осцилатори са кварцом);</li> <li>Бистабилна кола – флип – флопови;</li> <li>Астабилна кола – астабилни мултивибратор;</li> <li>Моностабилна кола – моностабилни мултивибратор.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Компаратори, Шмитово окидно коло;</li> <li>Астабилни мултивибратор и моностабилни мултивибратор;</li> <li>Флип – флопови;</li> <li>Осцилатори.</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе у теми Импулсна кола</u></b></p> <p>На почетку детаљно објаснити импулсне облике напона и њихове параметре. Приликом обраде компаратора нацртати таласне облике за операциони појачавач употребљен као компаратор, а затим објаснити предности специјалних кола конструисаних да раде као компаратори. Шмитово окидно коло објаснити с операционим појачавачем за два референтна напона; као примену навести претварање другог облика напона у правоугаони. Пре обраде наставне јединице Осцилатори обновити повратну спрегу, која је обрађена у Електроници у другом разреду. Импулсна кола обрадити са логичким колима уз таласне облике; навести специфична кола за астабилне и моностабилне мултивибраторе, затим Шмитова окидна кола итд. Где год је то могуће, принцип рада кола представљати и објашњавати помоћу временских дијаграма напона.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Дигитална кола	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања о дигиталним колима;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>описе рад комбинационих мрежа (кодера, декодера, мултиплексера, демултиплексера, тростатичког бафера, магистрала дигиталних сигнала);</li> <li>описе рад секвенцијалних мрежа (регистара и бројача);</li> <li>објасни разлику између комбинационих и секвенцијалних дигиталних кола, као и разлику између асинхроних и синхроних кола;</li> <li>наведе врсте меморија и објасни њихову примену;</li> <li>познаје значај интегрисане меморијске компоненте;</li> <li>објасни примену аритметичких кола;</li> <li>објасни принцип А/Д и Д/А конверзија;</li> <li>познаје структуру и примену микропроцесора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комбинационе мреже (кодер, декодер, мултиплексер; демултиплексер, тростатички бафери, магистрале дигиталних сигнала);</li> <li>Секвенцијалне мреже (регистри и бројачи);</li> <li>Меморије (ROM, RAM...);</li> <li>Аритметичка кола (мреже за сабирање и одузимање);</li> <li>А/Д и Д/А конверзија;</li> <li>Микропроцесори (структура, основне карактеристике и примена).</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе у теми Дигитална кола</u></b></p> <p>Објаснити да се данас дигитална кола искључиво праве у интегрисаној технологији. Објаснити разлику између комбинационих и секвенцијалних дигиталних кола, као и разлику између асинхроних и синхроних кола.</p> <p>У оквиру комбинационих мрежа, на конкретним примерима обрадити реализацију свих побројаних мрежа. Посебно истаћи одговарајуће интегрисане компоненте, њихову структуру и могућности употребе. Секвенцијалне мреже обрадити на нивоу шема и логике рада (таблично и аналитички). Детаљно обрадити савремене интегрисане компоненте и њихово коришћење. Аритметичка кола обрадити као интегрисане компоненте за операције са бројевима израженим у бинарном бројном систему и са бројевима израженим у BCD коду. Меморије обрадити детаљно, архитектуру и организацију као и примену у рачунарским системима. Посебно истаћи интегрисане меморијске компоненте као и њихову примену. Објаснити укратко и савремене меморијске чипове велике густине паковања (2D, 3D) и упутити ученике на познате Интернет адресе за детаљно упознавање са меморијама реномираних светских произвођача.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада дигиталних кола.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализира рад комбинационих мрежа;</li> <li>анализира рад секвенцијалних мрежа;</li> <li>анализира рад аритметичких кола;</li> <li>анализира рад А/Д и Д/А конвертора;</li> <li>примењује мере заштите на раду и у лабораторији.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Кодери и декодери;</li> <li>Мултиплексери и демултиплексери;</li> <li>Регистри и бројачи;</li> <li>Аритметичка кола;</li> <li>А/Д и Д/А конверзија.</li> </ol>	

#### 4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

Математика, Физика, Практична настава, Основе електротехнике, Електрична мерења, Теорија телекомуникација

Назив предмета: ТЕОРИЈА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА

Годишњи фонд часова: 102 часа

Разред: Трећи

Циљеви предмета:

- Упознавање са основним компонентама телекомуникационих система;
- Стицање основних знања о карактеристикама и врстама електричних сигнала;
- Стицање основних знања о обради и преносу аналогних сигнала;
- Оспособљавање за употребу мерних инструмената и мерење параметара сигнала који се преносе ТК системима.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Модел телекомуникационог система	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање теоријских знања о деловима ТК система, као и врстама ТК система.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• наведе саставне делове ТК система;</li><li>• нацрта општу блок шему ТК система;</li><li>• дефинише улогу појединих делова ТК система;</li><li>• наведе врсте ТК система;</li><li>• наведе и објасни врсте веза.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модел ТК система;</li><li>• Појам предајника, пријемника и медијума преноса;</li><li>• Врсте ТК система (аналогни и дигитални, поређење);</li><li>• Врсте веза (симплекс, дуплекс и семидуплекс);</li><li>• Појам НФ и ВФ преноса сигнала;</li><li>• Блок шема двојичне и четворојичне НФ и ВФ везе.</li></ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Настава се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• теоријску наставу (68 часова)</li><li>• вежбе (34 часа)</li></ul> <p><b>Број часова по темама</b> (теорија + вежбе)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Телекомуникациони системи.....(7+2)</li><li>• Електрични сигнали.....(13+6)</li><li>• Двополи и четворополи.....(18+8)</li><li>• Модулација..... (22+12)</li><li>• Вишеканални пренос са фрекв. расподелом канала..... (8+6)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li><li>• Вежбе се реализују у лабораторији.</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације вежби.</p>

Електрични сигнали, телефонски говорни сигнал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о карактеристикама, врстама и представљању електричних сигнала;</li> <li>• Стицање основних знања о говорном сигналу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам електричног сигнала;</li> <li>• наведе врсте електричних сигнала;</li> <li>• аналитички и графички прикаже (представи) електрични сигнал у временском и фреквенцијском домену;</li> <li>• дефинише појам спектра сигнала и наведе његов значај;</li> <li>• наведе карактеристике говорног сигнала;</li> <li>• објасни узроке линеарних, нелинеарних изобличења и шумава;</li> <li>• дефинише однос сигнал-шум;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам електричног сигнала;</li> <li>• Врсте електричних сигнала;</li> <li>• Основни параметри електричних сигнала;</li> <li>• Аналитички и графички приказ сигнала;</li> <li>• Представљање сигнала у временском и фреквенцијском домену;</li> <li>• Физичка суштина спектра сигнала;</li> <li>• Говорни сигнал (фонеме, волумен, спектар), телефонски говорни сигнал (квалитет преноса);</li> <li>• Линеарна и нелинеарна изобличења сигнала;</li> <li>• Амплитудски и фазни коректори;</li> <li>• Шум, врсте шума, преслушавање, однос сигнал-шум.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10% препорученог садржаја, а уз сагласност стручног већа до 20%.</p>
Електрични сигнали, телефонски говорни сигнал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за мерење параметара сигнала и анализирање спектра сигнала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи осцилоскоп за посматрање таласних облика сигнала и мерење њихових основних параметара;</li> <li>• користи анализатор спектра за приказивање и анализу спектра сигнала.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На првом двочасу упознати ученике са мерама заштите на раду, мерним инструментима, алатом и прибором који ће се користити на лабораторијским вежбама;</li> <li>2. Мерење параметара различитих таласних облика сигнала (синусоидални, правоугаони и троугаони) помоћу осцилоскопа;</li> <li>3. Анализа различитих таласних облика сигнала (синусоидални, правоугаони и троугаони) помоћу анализатора спектра.</li> </ol>	<p><b><u>ТЕОРИЈА</u></b> <b>Телекомукациони системи</b> ТК систем обрадити на нивоу модела. Посебно инсистирати на усвајању појма ТК система и његових саставних делова. Треба ученике упознати са врстама ТК система и њиховим основним карактеристикама.</p> <p><b>Електрични сигнали</b> Електричне сигнале – врсте и карактеристике обрадити детаљно, као и приказивање сигнала у временском и фреквенцијском домену. Дефинисати спектар сигнала и његов значај за ТК систем. Анализу и синтезу сложенопериодичног правоугаоног сигнала, одрадити на нивоу таласних облика и спектра. Ученицима указати на карактеристике говора које су посебно значајне са становишта пројектовања система преноса. Ученицима разјаснити појам сметњи и изобличења сигнала.</p>

Двополи и четворополи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о карактеристикама двопола;</li> <li>• Стицање основних знања о карактеристикама четворопола и електричним филтрима као четворополним структурама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам двопола;</li> <li>• наведе примере двопола;</li> <li>• одреди импедансу двопола;</li> <li>• дефинише појам четворопола;</li> <li>• дефинише основне параметре четворопола;</li> <li>• дефинише нормални генератор;</li> <li>• дефинише и израчунава појачање, слабљење и ниво сигнала;</li> <li>• наведе примере четворопола;</li> <li>• израчуна карактеристичну импедансу четворопола;</li> <li>• дефинише појам електричних филтара;</li> <li>• наведе врсте електричних филтара;</li> <li>• графички представи карактеристике слабљења различитих врста филтара;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам и карактеристике двопола;</li> <li>• Примери двопола (отпорници, калемови и кондензатори), импеданса;</li> <li>• Појам и карактеристике четворопола;</li> <li>• Основни параметри четворопола (улазна и излазна импеданса, карактеристична импеданса, преносна функција);</li> <li>• Појачање и слабљење сигнала;</li> <li>• Нормални генератор, апсолутни, релативни и мерни ниво сигнала;</li> <li>• Електрични филтри;</li> <li>• Врсте филтара, реализација;</li> <li>• LC филтри.</li> </ul>	<p><b>Двополи и четворополи</b> Увести појам мрежа са једним приступом, навести примере двопола. Појам појачања и слабљења четворопола ученицима увести поступно кроз појмове аритметичког и логаритамског односа електричних величина. При обради нивоа нагласити везу између нивоа напона, струје и снаге, као и везу између апсолутних и релативних нивоа. Врсте филтара објаснити функционално на најпростијим електричним шемама.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за мерења, одговарајуће прорачуне и анализу резултата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мери појачање, слабљење и ниво сигнала одговарајућим мерним инструментима;</li> <li>• изводи мерења, прорачунава и црта карактеристике слабљења различитих филтара и врши одговарајућу анализу.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мерење слабљења четворопола и нивоа сигнала;</li> <li>2. Снимање карактеристика пасивних филтара.</li> </ol>	<p><b>Модулација</b> Модулацију и модулаторе објаснити користећи блок шеме и таласне облике сигнала у временском и фреквенцијском домену. Ученицима објаснити померање спектра модулишућег сигнала у више фреквенцијско подручје. Разјаснити појам НФ и ВФ преноса, односно основни опсег и</p>

Модулација	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о модулатији као поступку аналогне обраде сигнала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам модулатије и наведе врсте модулатије;</li> <li>• објасни разлоге за увођење модулативних поступака у преносу сигнала;</li> <li>• дефинише појам амплитудске модулатије;</li> <li>• графички представи сигнале који учествују у поступку формирања амплитудске модулатије;</li> <li>• наведе врсте и карактеристике амплитудске модулатије;</li> <li>• објасни принцип рада детектора амвелопе;</li> <li>• објасни принцип рада кружног модулятора;</li> <li>• израчуна степен (дубину) амплитудске модулатије;</li> <li>• дефинише и објасни фреквенцијску и фазну модулатију и наведе основне карактеристике;</li> <li>• графички представи сигнале који учествују у поступку формирања фреквенцијске и фазне модулатије;</li> <li>• објасни фреквенцијску и фазну демодулатију;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам и врсте модулатија;</li> <li>• Амплитудска модулатија (временски и фреквентни домен);</li> <li>• Врсте АМ сигнала;</li> <li>• Конвенционална амплитудска модулатија (КАМ);</li> <li>• Степен (дубина) амплитудске модулатије;</li> <li>• Амплитудска модулатија са два бочна опсега (АМ2ВО);</li> <li>• Амплитудска модулатија са једним бочним опсегом (АМ1ВО);</li> <li>• Прекидачки модулатор редног типа, кружни модулатор;</li> <li>• Директна и вишеструка модулатија;</li> <li>• Демодулатија АМ сигнала;</li> <li>• Детектор амвелопе;</li> <li>• Продуктни демодулатор;</li> <li>• Фреквенцијска модулатија – временски (аналитички и таласни облик) и фреквенцијски домен;</li> <li>• FM модулатори;</li> <li>• Демодулатори FM сигнала;</li> <li>• Фазна модулатија – временски (аналитички и таласни облик) и фреквенцијски домен;</li> </ul>	<p>транспоновани опсег учестаности. Такође, објаснити значај каналског филтра, а стрмину филтра објаснити на примеру филтрирања АМ-1ВО из АМ-2ВО сигнала.</p> <p>Ученицима треба представити математички опис свих поступака модулатије. Ученицима укратко представити начине за генерисање сигнала носиоца, умножавање и дељење фреквенција.</p> <p><b>Вишеканални пренос са фреквенцијском расподелом канала</b></p> <p>Вишеканални пренос обрадити на нивоу блок шема. За примарну групу канала приказати блок шеме предајника и пријемника, као и план фреквенција за поступке директне и предгрупне модулатије. За остале групе канала навести начин формирања, број канала и фреквенцијске опсега.</p>
Модулација		<ul style="list-style-type: none"> <li>• аналитички представи амплитудски, фреквенцијски и фазно модулисани сигнале;</li> <li>• наведе начине генерисања сигнала носиоца и разуме потребу за умножавањем и дељењем фреквенција;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модулатори за фазну модулатију;</li> <li>• Демодулатори фазно модулисаниг сигнала;</li> <li>• Веза фреквенцијске и фазне модулатије;</li> <li>• Генерисање сигнала носиоца, кола за множење и дељење фреквенције.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати;</li> <li>• У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења параметара модулисаних сигнала и анализирање рада модулятора идемодулатора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реализује амплитудску модулацију, изводи одговарајућа мерења;</li> <li>реализује кружни модуlator и анализира принцип рада;</li> <li>врши демодулацију АМ-1Б0 сигнала;</li> <li>реализује фреквенцијску модулацију и демодулацију FM сигнала;</li> <li>анализира облике сигнала, пореди сигнал пре модулације и после демодулације.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Амплитудска модулација, детекција КАМ сигнала;</li> <li>Кружни модуlator, формирање сигнала АМ-1Б0;</li> <li>Демодулација АМ-1Б0;</li> <li>Фреквенцијска модулација и демодулација FM сигнала.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива.</li> <li>Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару;</li> <li>У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију;</li> <li>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина;</li> <li>Након сваког циклуса вежби (или најмање једанпут у полугодишту), кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања;</li> <li>усмено излагање,</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul>
--	---	---	--	--

<p style="text-align: center;"><b>Вишеканални пренос са фреквенцијском расподелом канала</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о принципима вишеканалног преноса сигнала са фреквенцијском расподелом канала.</li> <li>• Оспособљавање ученика за мерења на системима и анализирање њиховог рада.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам и сврху вишеканалног преноса;</li> <li>• наведе врсте вишеканалног преноса;</li> <li>• објасни вишеканални пренос са фреквенцијском расподелом канала на примеру примарне групе;</li> <li>• опише поступак формирања секундарне, терцијарне и кватернарне групе (број канала и фреквенцијски опсег);</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ изводи мерња и анализира карактеристике канала модулације и канала демодулације;</li> <li>○ реализује вишеканални систем са фреквенцијском расподелом канала;</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам, подела и сврха вишеканалног преноса;</li> <li>• Вишеканални пренос са фреквенцијском расподелом канала;</li> <li>• Блок шема и планови фреквенција за формирање примарне групе канала поступком директне и предгрупне модулације;</li> <li>• Поређење поступка директне и предгрупне модулације;</li> <li>• За остале групе вишеканалног преноса (Секундарна група, Терцијарна и Кватернарна група) навести број канала и фреквенцијске опсеге.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мерење карактеристика канала модулације;</li> <li>2. Мерење карактеристика канала демодулације.</li> </ol>	
--	---	---	---	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Основе електротехнике – 2. разред, Електроника, Техника дигиталног преноса, Приступне мреже и уређаји.

Назив предмета: **ТЕХНИКА ДИГИТАЛНОГ ПРЕНОСА**

Годишњи фонд часова: **102 часа**

Разред: **трећи**

Цилеви предмета

- Стицање неопходних знања за будући рад у телекомуникационој мрежи;
- Упознавање ученика са дигитализацијом сигнала;
- Упознавање ученика са обрадом сигнала за пренос дигиталним преносним системима;
- Анализирање сигнала у системима преноса.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Дигитални сигнали	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање теоријских знања о дигиталним сигнаlima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам дигиталног сигнала;</li> <li>опише значај спектра;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам дигиталног сигнала. Правугаони импулс, поворка правугаоних импулса;</li> <li>Спектар – појам, спектар поворке правоугаоних импулса, значај спектра;</li> <li>Бинарни и М-арни сигнал.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (68 часова);</li> <li>вежбе (34 часова).</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b> (теорија + вежбе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Дигитални сигнали ..... (7+4)</li> <li>Дигитализација сигнала ..... (15+8)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења параметара сигнала и обраду резултата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери параметре сигнала;</li> <li>обради резултате мерења и нацрта карактеристику НФ филтра.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>На првом двочасу упознати ученике са мерама заштите на раду, мерним инструментима, алатом и прибором који ће се користити на лабораторијским вежбама;</li> <li>Мерење карактеристика сигнала (говорни сигнал); Снимање карактеристике НФ филтра.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вишеканални пренос са временском расподелом канала.....(6+4)</li> <li>Утицај функције преносног система на дигиталне сигнале..... (7+0)</li> <li>Обрада сигнала пре изласка на линију..... (8+6)</li> <li>Регенеративни пренос ..... (6+2)</li> <li>Квалитет дигиталног преноса..... (5+0)</li> <li>Дигиталне модулације..... (14+10)</li> </ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели у групе до 10 ученика приликом реализације лабораторијских вежби.</p>
Дигитализација сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање знања о дигитализацији сигнала;</li> <li>Разумевање поступака дигитализације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни одмеравање сигнала;</li> <li>објасни квантовање сигнала;</li> <li>објасни кодовање сигнала;</li> <li>објасни формирање мултиплексног сигнала у функцији времена;</li> <li>прикаже помоћу дијаграма дигитализацију сигнала;</li> <li>објасни тренутну и дигиталну компресију сигнала;</li> <li>анализира принцип рада кодера и декодера.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дискретизација сигнала по времену (униформно и неуниформно одмеравање). Теорема о одмеравању;</li> <li>Реконструкција одмереног сигнала (обнављање континуалног сигнала из поворке одмерака);</li> <li>Мултиплексирање на бази одмерака;</li> <li>Дискретизација сигнала по тренутним вредностима (број нивоа квантовања, грешка квантовања). Униформно и неуниформно квантовање. Компресија;</li> <li>Кодовање. Класификација РСМ кодера. Декодовање;</li> <li>Импулсно кодна модулација.</li> </ul>	<p><b><u>Место реализације наставе</u></b> Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе се реализују у лабораторији.</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10% препорученог садржаја, а уз сагласност стручног већа до 20%.</p> <p><b><u>ТЕОРИЈА:</u></b> <b>Дигитални сигнали</b> Дефинисати сигнал као физички процес који у себи носи одређену поруку, дати примере, приказати сигнал у временском и фреквенцијском домену. Анализу и синтезу сложенопериодичног правугаоног сигнала, одрадити на нивоу таласних облика.</p> <p><b>Дигитализација сигнала</b> Ученицима разјаснити појам дискретног сигнала, дискретизацију сигнала по времену</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења параметара сигнала и анализирање рада TDM-PAM система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изводи поступак одмеравања сигнала;</li> <li>изводи поступак PAM мултиплексирања сигнала, као и демултиплексирање;</li> <li>објасни утицај шума на пренос PAM сигнала.</li> </ul>	<b>ВЕЖБЕ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Одмеравање сигнала и реконструкција одмереног сигнала;</li> <li>Формирање временског мултиплекса са PAM сигнаlima, демултиплексирање у TDM-PAM систему;</li> <li>Преслушавање у систему TDM-PAM; Утицај шума на пренос PAM сигнала.</li> </ol>	<p>и по тренутним вредностима. Поступак кодовања и декодовања показати на примеру конкретног кодера и декодера.</p> <p><b>Вишеканални пренос са временском расподелом канала</b> Ученици треба да схвате могућност вишеканалног преноса кроз реализацију временског мултиплекса. Принцип временског мултиплекса објаснити на примеру система PCM-30.</p>
Вишеканални пренос са временском расподелом канала	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање теоријских знања о вишеканалном преносу са временском расподелом сигнала;</li> <li>Разумевање поступака вишеканалног преноса.</li> <li>Оспособљавање ученика за анализирање рада TDM-PCM система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни вишеканални пренос кроз реализацију временског мултиплексирања и његову примену на систему PCM-30;</li> <li>објасни организацију рама и функцију појединих канала система PCM-30;</li> <li>објасни организацију система у структури надрама (мултирама);</li> <li>анализира PCM сигнал и упореди га са континуалним сигналом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Временско мултиплексирање;</li> <li>Формирање примарног PCM система;</li> <li>Рам и надрам система PCM-30.</li> </ul> <p><b>ВЕЖБЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Формирање сигнала импулсно кодне модулације (PCM сигнала).</li> </ol>	<p><b>Утицај функције преносног система на дигиталне сигнале</b> Упознати ученике са утицајем реалне функције система. Нагласити негативан утицај шума. Дефинисати брзину преноса и појам канала.</p> <p><b>Обрада сигнала пре изласка на линију</b> Обрадити линијско прилагођење дигиталног сигнала, поступке линијског кодовања уз наглашавање разлога због којих се примењују и истаћи значај скрембловања.</p> <p><b>Регенеративни пренос</b> Објаснити принцип регенерације импулса како би ученици уочили предност дигиталног преноса. Истаћи значај правилне екстракције основне дигитске учестаности.</p>
Утицај функције преносног система на дигиталне сигнале	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање знања о утицају функције преносног система на дигиталне сигнале.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише идеалну и реалну функцију преносног система;</li> <li>анализира утицај преноса на дигитални сигнал;</li> <li>дефинише капацитет канала;</li> <li>дефинише брзину преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Утицај преносног система на дигитални сигнал;</li> <li>Утицај шума на пренос дигиталног сигнала;</li> <li>Брзина преноса;</li> <li>Капацитет канала.</li> </ul>	<p><b>Квалитет дигиталног преноса</b> Упознати ученике са утицајем интерсимболске интерференције и појавом цитера. Дефинисати битску грешку. Објаснити Никвистове критеријуме,</p>

Обрада сигнала пре изласка на линију	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о обради сигнала пре изласка на линију.</li> <li>• Оспособљавање ученика за уочавање кодованих сигнала и њихових карактеристика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни обраду сигнала пре изласка на линију;</li> <li>• процени потребу за линијским и заштитним кодовањем;</li> <li>• реализује на примерима одговарајуће линијске кодове;</li> <li>• анализира линијске кодове и пореди линијски кодован сигнала са оригиналним сигналом.</li> </ul>	<p>Скрембловање и дескрембловање;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потреба за линијским кодовањем, линијски кодови; карактеристике појединих кодова;</li> <li>• Заштитно кодовање, системи заштите, улога и врсте кодова;</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NRZ кодовање, RZ кодовање;</li> <li>2. AMI кодовање и декодовање;</li> <li>3. M-арно кодовање и декодовање.</li> </ol>	<p>еквализацију и дијграм ока.</p> <p><b>Дигиталне модулације</b> Обрадити модулације дигиталног сигнала и подврсте. Навести начине реализације модулятора и демодулатора.</p>
Регенеративни пренос	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о регенеретивном преносу.</li> <li>• Оспособљавање ученика за уочавање утицаја шума на дигитални сигнал .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни принцип регенерације импулса;</li> <li>• објасни начине издвајање дигитске учестаности;</li> <li>• анализира регенерисани сигнал; објасни утицај шума на пренос дигиталног сигнала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принцип регенерације импулса;</li> <li>• Блок шема регенератора; издвајање дигитске учестаности помоћу ускопојасног филтра и PLL петље.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регенерација сигнала. Утицај шума на пренос PCM сигнала.</li> </ol>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати;</li> <li>• У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика;</li> <li>• Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива;</li> <li>• Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Квалитет дигиталног преноса</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о квалитету дигиталног преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни утицај интерсимболске интерференције и цитера на квалитет дигиталног преноса;</li> <li>• дефинише Никвистове критеријуме;</li> <li>• наведе најчешће разлоге због којих долази до појаве цитера;</li> <li>• објасни дијаграм ока као мерну методу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појава интерсимболске, интерференције, битска грешка, цитер, узроци за настанак цитера;</li> <li>• Никвистови критеријуми;</li> <li>• Еквализација и дијаграм ока.</li> </ul>	<p>одговарајућу симулацију на рачунару;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију;</li> <li>• Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина;</li> <li>• Након сваког циклуса вежби (или најмање једанпут у полугодишту), кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове теоријских знања;</li> <li>• усмено излагање;</li> <li>• тестове практичних вештина.</li> </ul>
---	---	--	--	---

<p style="text-align: center;">Дигиталне модулатије</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о дигиталној модулатији;</li> <li>• Анализирање карактеристика појединих модулатија.</li> <li>• Оспособљавање ученика за мерења карактеристика модулисаних сигнала и анализирање рада појединих модулатора и пријемника.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни улогу дигиталних модулатија;</li> <li>• прикаже облик ASK сигнала и представи га аналитички;</li> <li>• прикаже облик FSK сигнала и представи га аналитички;</li> <li>• прикаже облик PSK сигнала и представи га аналитички;</li> <li>• наведе врсте ASK, FSK и PSK сигнала и начин реализације модулатора и демодулатора;</li> <li>• наведе параметре за поређење поступака дигиталних модулатија;</li> <li>• анализира факторе који утичу на избор начина преношења сигнала.</li> <li>• анализира рад ASK модулатора и подешава оговарајућу дубину модулатије;</li> <li>• анализира рад FSK модулатора и подешава фреквенцијску девијацију;</li> <li>• анализира рад PSK модулатора;</li> <li>• анализира утицај ИСИ и цитера помоћу дијаграма ока у систему са ASK и / или PSK;</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам дигиталних модулатија, и улога у дигиталним системима;</li> <li>• Дигитална амплитудска модулатија ASK (врсте, реализација, спектар, демодулатија);</li> <li>• Дигитална фреквенцијска модулатија FSK (врсте, реализација, спектар, демодулатија);</li> <li>• Дигитална фазна модулатија PSK (врсте, реализација, спектар, демодулатија), са посебним освртом на QPSK и QAM модулатију;</li> <li>• Поређење поступака дигиталних модулатија;</li> <li>• Фактори који утичу на избор поступка преноса.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASK модулатор;</li> <li>2. FSK модулатор;</li> <li>3. PSK модулатор;</li> <li>4. ASK и / или PSK пријемник.</li> </ol>	
---	--	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Теорија телекомуникација, Комутациона техника, Приступне мреже и уређаји



Назив предмета:	<b>КОМУТАЦИОНА ТЕХНИКА</b>
Годишњи фонд часова:	<b>102 часа</b>
Разред:	<b>трећи</b>
Циљеви предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање основних знања о појмовима у комутацији;</li> <li>- Стицање основних знања о комутационом систему;</li> <li>- Стицање основних знања о дигиталној комутацији.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у комутацију	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних појмова о комутацији.</li> <li>• Оспособљавање ученика за мерења и анализирање облика сигнала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам комутације;</li> <li>• објасни појмове тражења пута кроз мрежу, алтернативног и директног пута;</li> <li>• наведе топологије и структуру ТК мрежа са комутацијом;</li> <li>• објасни појмове комутације кола, комутације пакета, просторне комутације, временске комутације и дигиталне комутације;</li> <li>• објасни модел једноставне дигиталне телефонске мреже;</li> <li>• објасни основне карактеристике телефонске везе.</li> <li>• анализира облик сигнала подигнуте МТК.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комутација као процес;</li> <li>• Окружење комутационог чвора;</li> <li>• Комутација у ТК мрежи (формирање мреже са комутацијом, тражење пута кроз мрежу, директни и алтернативни пут, топологија и структура ТК мрежа на принципу комутације, принципи реализације комутације, комутација кола, комутација на бази складиштења и прослеђивања, комутација кола на бази временске расподеле, комутација кола на бази просторне расподеле, дигитална комутација);</li> <li>• Модел једноставне телефонске мреже;</li> <li>• Хијерархија у телефонској мрежи;</li> <li>• Телефонске везе и етапе локалне везе.</li> </ul> <p><b>ВЕЖБЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На првом двочасу упознати ученике са мерама заштите на раду, мерним инструментима, алатом и прибором који ће се користити на лабораторијским вежбама;</li> <li>2. Детектор подигнуте МТК.</li> </ol>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава (68 часова);</li> <li>• вежбе (34 часа).</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b> (теорија + вежбе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увод у комутацију ..... (6+4)</li> <li>• Функције комутационог система ..... (30+14)</li> <li>• Дигитална комутација..... (32+16)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације вежби.</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоријска настава се реализује у учионици/кабинету.</li> <li>• Вежбе се реализују у лабораторији/кабинету.</li> </ul>

<p style="text-align: center;">Функције комутационог система</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних теоријских знања о комутационом систему.</li> <li>• Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада појединих делова комутационог система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише комутациони систем;</li> <li>• објасни организацију комутационих поља;</li> <li>• објасни појам синхронизације;</li> <li>• наброји типове синхронизације;</li> <li>• опише разне технике сигнализације;</li> <li>• опише функције саобраћаја;</li> <li>• опише функције управљања;</li> <li>• наброји и објасни делове система напајања код комутационог система.</li> <li>• изводи мерења и одреди максималну дужину корисничке линије;</li> <li>• анализира рад генератора тонских сигнала, трансмисионог и хибридног кола.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комутациони систем (врсте веза, блок шема, основне функције);</li> <li>• Организација комутационих поља (комутационе структуре, једнокаскадна и вишекаскадна комутациона поља, доступност, унутрашње гомилање, тражење пута кроз комутационо поље);</li> <li>• Синхронизација комутационог система;</li> <li>• Функције сигнализације (појам, разне технике сигнализације – D1, R2, N<sup>0</sup>7);</li> <li>• Функције саобраћаја (одлазни, долазни и укупни саобраћај);</li> <li>• Функције управљања (организација управљања, програмско управљање, редундантне архитектуре процесора, максимално оптерећење процесора, анализа послуживања позива);</li> <li>• Карактеристике система напајања у комутационом систему.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Максимална дужина корисничке линије;</li> <li>2. Позивни сигнал;</li> <li>3. Трансмисионо коло;</li> <li>4. Генератор тонских сигнала;</li> <li>5. Карактеристике хибридног кола.</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <p>Кроз тему <b>Увод у комутацију</b> приказати топологије и структуру ТК мрежа са комутацијом и објасни појам тражења пута кроз мрежу. Навести и објаснити принципе реализације комутације.</p> <p>У оквиру теме <b>Функције комутационог система</b> обрадити комутациони систем на нивоу блок шеме и навести сновне функције блокова, као и врсте веза. Истаћи значај синхронизације комутационог система и детаљно обрадити сигнализацију између комутационог система и терминала и између комутационих система, на примеру јавне телефонске мреже, навести различите технике сигнализације. Обрадити функције управљања преко облика организације управљања и принципа програмског управљања у комутационим системима. Такође, треба навести делове система напајања код комутационог система и навести њихове карактеристике.</p> <p>Тему <b>Дигитална комутација</b> обрадити кроз реализацију комутације на бази временске расподеле. Посебну пажњу посветити комутацији пакета. Објаснити концепт и архитектура IP телефоније и елементе VoIP система. Навести дигиталне комутационе системе у експлоатацији објаснити њихову архитектуру, функционалне могућности и позиције система у мрежи.</p>
--	--	---	--	---

<p style="text-align: center;">Дигитална комутација</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних теоријских знања о дигиталној комутацији;</li> <li>• Стицање основних знања о комутационим системима у употреби;</li> <li>• Стицање знања о новим технологијама у телекомуникацијама.</li> <li>• Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада појединих делова система (филтара и CODEC кола).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни принцип комутације на бази временске расподеле;</li> <li>• објасни принцип рада дигиталних ТКсистема;</li> <li>• наведе и објасни врсте дигиталне комутације;</li> <li>• објасни основне принципе рада дигиталних комутационих система у експлоатацији;</li> <li>• објасни правце развоја нових технологија у телекомуникацијама;</li> <li>• објасни значај стандарда и прописа за изградњу приступних мрежа.</li> <li>• обради резултате мерења и нацрта карактеристику предајног и пријемног филтра;</li> <li>• анализира карактеристике CODEC кола;</li> <li>• објасни примену TDM-а у комутацијама.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципи реализације комутације на бази временске расподеле;</li> <li>• Дигитална комутација (окружење дигиталног комутационог поља);</li> <li>• Комутација кола(дигитална временска комутација, дигитална просторна комутација, дигитална временска и просторна комутација);</li> <li>• Комутација пакета;</li> <li>• Дигитални комутациони системи у експлоатацији;</li> <li>• Појам и улога MSAN-а (Multi Service Access Node);</li> <li>• Концепт и архитектура IP телефоније и елементи VoIP система (са аспекта комутације пакета).</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карактеристике предајног филтра;</li> <li>2. Карактеристике пријемног филтра;</li> <li>3. CODEC (А/Д и Д/А конверзија); Карактеристике CODEC-а;</li> <li>4. А - закон компресије;</li> <li>5. Примена TDM-а у комутацијама.</li> </ol>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати;</li> <li>• У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика;</li> <li>• Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива.</li> <li>• Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару;</li> <li>• У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију;</li> <li>• Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина;</li> <li>• Након сваког циклуса вежби (или најмање једанпут у полугодишту), кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul> <p><b><u>Опењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове знања;</li> <li>• тестове практичних вештина;</li> <li>• усмено излагање.</li> </ul>
---	---	---	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Теорија телекомуникација, Техника дигиталног преноса, Приступне мреже и уређаји
- Практична настава за II разред,

## ПРИСТУПНЕ МРЕЖЕ И УРЕЂАЈИ

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	68	34	0	18	0	120
IV	62	0	0	12	0	74

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Стицање основних знања из области приступних мрежа и претплатничких уређаја;
- Оспособљавање ученика за инсталирање различитих типова претплатничких уређаја;
- Стицање основних знања из области оптичких приступних мрежа и уређаја;
- Стицање неопходног знања из области кабловског дистрибутивног система као облика приступне мреже.

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

#### Трећи разред

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Приступне мреже	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања из области приступних мрежа у концепту ЈКТМ, улози претплатничких уређаја, нумерацији и дигитализацији приступних мрежа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни концепт телекомуникационе мреже и улогу телекомуникационих служби;</li> <li>објасни улогу и значај приступне мреже;</li> <li>објасни концепт и структуру јавне комутиране телефонске мреже (ЈКТМ);</li> <li>објасни улогу претплатничког уређаја у приступној мрежи;</li> <li>објасни нумерацију у ЈКТМ;</li> <li>објасни значај дигитализације ЈКТМ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Телекомуникациона мрежа, телекомуникационе службе;</li> <li>Улога и значај приступних телекомуникационих мрежа;</li> <li>Преглед постојећих технологија и развој нових телекомуникационих сервиса;</li> <li>Јавна комутирана телефонска мрежа (ЈКТМ);</li> <li>Структура ЈКТМ: месна, међумесна и међународна мрежа;</li> <li>Улога претплатничких уређаја у приступној мрежи;</li> <li>Нумерација;</li> <li>Дигитализација приступних мрежа.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Настава се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријску наставу (68 часова);</li> <li>вежбе (34 часова);</li> <li>наставу у блоку (18 часова).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежби</li> <li>наставе у блоку</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Приступне мреже..... (4+0)</li> <li>Жична приступна мрежа ..... (40+26)</li> <li>Оптичка ТК мрежа..... (24+8)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li> <li>Вежбе се реализују у лабораторији / кабинету.</li> <li>Настава у блоку се реализује у ТК компанијама или школској лабораторији / кабинету.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Жична приступна мрежа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање неопходног знања из области приступних мрежа и оспособљавање ученика за инсталирање различитих типова претплатничких уређаја.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам локалне петље;</li> <li>• објасни моделе приступних мрежа;</li> <li>• објасни структуру аутоматског телефонског апарата на основу блок шеме;</li> <li>• објасни принцип рада електроакустичких претвараача заступљених у савременим телефонским апаратима;</li> <li>• објасни принцип рада аналогног електронског телефонског апарата и МОДЕМ-а;</li> <li>• објасни улогу факсимил апарата и апарата са аутоматском наплатом ;</li> <li>• објасни значај и примену мултиплексирања у приступним мрежама;</li> <li>• објасни принцип рада и примену PCM уређаја;</li> <li>• објасни концепт ISDN мреже, њену архитектуру и начине приступа ISDN мрежи;</li> <li>• објасни улогу мрежних завршетака и изврши њихово инсталирање;</li> <li>• објасни принцип рада ISDN телефонског апарата и ISDN МОДЕМ-а;</li> <li>• објасни концепт пословног комуникационог система (PBX) у функцији приступних мрежа;</li> <li>• објасни услуге продуженог бирања (DID) и вишекорисничких претплатничких бројева (MSN);</li> <li>• објасни концепт Centrex услуге.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модели приступних мрежа (крути, еластични и мешовити);</li> <li>• Локална петља;</li> <li>• Функционалне јединице аутоматског телефонског апарата;</li> <li>• Структура и карактеристике електроакустичких претвараача (микрофон: електродинамички и кондензаторски микрофон и слушалица: електродинамичка и кристална слушалица);</li> <li>• Аналогни електронски телефонски апарати и МОДЕМ;</li> <li>• Факсимил апарати;</li> <li>• Телефонски апарати са аутоматском наплатом (новчани или картнични - Хало говорница);</li> <li>• Примена мултиплексирања у приступним мрежама;</li> <li>• Уређаји за вишеструко искоришћење претплатничких водова. Примена PCM уређаја (PCM EU и RU) у претплатничкој мрежи;</li> <li>• Дигитална мрежа интегрисаних услуга (ISDN). Архитектура ISDN-а. Базни и примарни приступ ISDN-у. Улога мрежних завршетака (NT1 и NT2) у ISDN приступној мрежи;</li> <li>• ISDN телефонски апарат и ISDN МОДЕМ;</li> <li>• Пословни комуникациони системи (PBX) у функцији приступних мрежа. Услуга продуженог бирања (DID) и вишекорисничких претплатничких бројева (MSN). Centrex.</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове теоријских знања;</li> <li>• тестове практичних вештина;</li> <li>• усмено излагање.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <p><b>Приступне мреже</b> Обрадити концепт ТК мреже и улогу ТК служби; објаснити улогу и значај приступне мреже у концепту ЈКТМ и улогу претплатничких уређаја у њој; објаснити сврху и значај нумерације, као и значај дигитализације приступне мреже; осврнути се на трендове у овој области.</p> <p><b>Жична приступна мрежа</b> У I полугодишту обрадити моделе приступних мрежа и појам локалне петље; структуру, функционалне јединице и принцип рада аутоматског ТФ апарата; улогу, структуру и принцип рада аналогног МОДЕМ-а; информативно обрадити концепт и улогу факсимил апарата и апарата са аутоматском наплатом; објаснити примену мултиплексирања у претплатничкој мрежи и PCM као облик система за вишеструко искоришћење претплатничких водова. У II полугодишту обрадити ISDN мрежу и ISDN терминалне уређаје; структуру ISDN телефонског апарата; пословне комуникационе системе (PBX), услуге у њима и Centrex услугу.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Жична приступна мрежа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање различитих типова претплатничких уређаја, конфигурисање и мерења на њима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>инсталира различите типове претплатничких уређаја;</li> <li>испитује исправност уређаја, утврђује и отклања квар на њима (врши замену неисправних делова);</li> <li>инсталира РСМ уређаје и врши повезивање претплатничких апарата на њих;</li> <li>инсталира ISDN мрежне завршетке</li> <li>инсталира и конфигурише ISDN претплатничке уређаје.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <p><b>I полугодиште</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Уводне напомене за рад у лабораторији, упознавање са опремом, алатом и прибором, мерним инструментима и мерама заштите на раду;</li> <li>Испитивање карактеристика функционалних јединица телефонског апарата;</li> <li>Утврђивање исправности функционалних јединица телефонског апарата и замена неисправних компоненти;</li> <li>Инсталација претплатничких уређаја. Израда терминалних преспોјних каблова. Монтажа конектора (RJ-9 / 4p4c) на спиралном каблу за МТК;</li> <li>Инсталација РСМ уређаја и повезивање претплатничких уређаја. Инсталација аналогног МОДЕМ-а и мерење протока између два корисника прикључена преко РСМ уређаја;</li> </ol> <p><b>II полугодиште</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Инсталација ISDN мрежних завршетака и ISDN терминалних уређаја. Израда ISDN терминалних преспોјних каблова;</li> <li>Повезивање ISDN терминалних уређаја на пасивну ISDN магистралу. Конфигурисање ISDN терминалних уређаја;</li> <li>Инсталација ISDN МОДЕМ-а и мерење протока између два корисника прикључена преко ISDN линије;</li> </ol>	<p><b><u>Препоруке за реализацију вежби:</u></b></p> <p>Вежбе реализовати сваке друге недеље у трајању од 2 школска часа.</p> <p>У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика.</p> <p>Извођење вежби усагласити са теоријском наставом.</p> <p>Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем, или урадити одговарајућу симулацију на рачунару.</p> <p>У случају недостатка потребне опреме за неке вежбе, урадити одговарајућу симулацију.</p> <p>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</p> <p>Након сваког циклуса вежби, кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</p> <p>Вежбе у I полугодишту реализовати у 8 термина (1 уводна + 4 термина за вежбе + 2 термина за припрему + 1 термин за оцењивање).</p> <p>Вежбе у II полугодишту реализовати у 9 термина (6 термина за вежбе + 2 термина за припрему + 1 термин за оцењивање).</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Оптичка ТК мрежа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање неопходног знања из области оптичких ТК мрежа.</li> <li>Оспособљавање ученика за мерења на ОТКС-у и одређивање слабљења које уносе компоненте, као и слабљења влакана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни понашање светлосног сигнала на граничним површинама оптичког влакна;</li> <li>објасни концепт оптичког ТК система (ОТКС);</li> <li>наведе и објасни карактеристике извора светлости у ОТКС-у;</li> <li>наведе и објасни карактеристике детектора светлости у ОТКС-у;</li> <li>објасни карактеристике оптичког влакна;</li> <li>објасни примену извора и детектора светлости у зависности од дужине ОТКЛ-е и брзине преноса;</li> <li>наведе и објасни улогу компонентни оптичке ТК линије (ОТКЛ) у ОТКС-у;</li> <li>наведе и објасни улогу компонентни ОТКС-а;</li> <li>објасни принцип вишеструког искоришћења оптичких водова;</li> <li>објасни концепт аутоматског надзора оптичке везе.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>објасни значај стандарда и прописа за изградњу приступних мрежа;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштити опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Историјат оптичких телекомуникација;</li> <li>Понашање светлосног сигнала на граничним површинама оптичког влакна;</li> <li>Оптички ТК систем (ОТКС). Извори и детектори светлости. Карактеристике оптичког влакна (нумеричка апертура, слабљење, оптички прозори, апсорпција и дисперзија);</li> <li>Компоненте оптичке телекомуникационе линије (ОТКЛ-е): оптички конектори и адаптери, оптички преспојни и завршни каблови, оптичке дистрибутивне кутије и оптички разделници;</li> <li>Компоненте ОТКС-а: оптички сплитери/каплери, ТАП-ри, циркулатори, филтри, појачавачи, изолатори, ослабљивачи ;</li> <li>Вишеструко искоришћење оптичких водова - оптички пренос на различитим таласним дужинама светлости (увод у WDM);</li> <li>Стандарди и прописи за изградњу оптичке ТК мреже;</li> <li>Мониторинг системи за контролу стања оптичке везе.</li> </ul> <p><b>ВЕЖБЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Одређивање нумеричке апертуре и слабљења оптичког влакна на различитим таласним дужинама светлости;</li> <li>Утицај конекторског споја и разлике нумеричке апертуре на ниво излазног сигнала;</li> <li>Одређивање вредности слабљења које уносе компоненте ОТКС-а.</li> </ol>	<p><b>Оптичка ТК мрежа</b></p> <p>Ову област обрадити информативно на нивоу концепта ОТКС-а, као увод у садржај предмета у IV години.</p> <p>Обрадити понашање светлосног сигнала на граничним површинама оптичког влакна и значај тоталне рефлексije; објаснити концепт ОТКС-а, врсте и карактеристике извора и детектора светлости, као и њихову примену у ОТКС-у; објаснити карактеристике оптичког влакна и њихов утицај на пренос сигнала; објаснити компоненте ОТКЛ-е и њихову улогу; објаснити компоненте ОТКС-а и њихову улогу; објаснити концепт вишеструког искоришћења оптичких водова; обрадити стандарде у изградњи оптичке ТК мреже и повезати градиво са градивом предмета "ТК водови - оптички ТК водови"; објаснити значај, улогу и принцип рада система за мониторинг ОТКЛ-е.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе у блоку:</b></p> <p>Наставу у блоку реализовати на крају школске године кроз посете Телекому или другим ТК компанијама, на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одељење за приступне мреже и терминалну опрему;</li> <li>Сектор за надзор и управљање;</li> <li>Погон за производњу оптичких компонената и сл.</li> </ul>



**Четврти разред**

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Савремене приступне мреже	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање теоријског знања из области савремених приступних мрежа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни концепт дигиталне ЈКТМ;</li> <li>објасни разлоге и значај увођења нових технологија у ЈКТМ;</li> <li>објасни принцип реализације широкопојасног преноса у ЈКТМ;</li> <li>објасни улогу вишенаменских приступних чворова (MSAN) са аспекта приступне мреже;</li> <li>објасни концепт даљинског надзора и управљања .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дигитализација ЈКТМ;</li> <li>Нове технологије у ЈКТМ. ЈКТМ и широкопојасни пренос. Вишенаменски приступни чворови (MSAN);</li> <li>Мониторинг, надзор и управљање приступних мрежа и уређаја и системима напајања.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Настава се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријску наставу (62 часова);</li> <li>наставу у блоку (12 часова).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе у блоку.</p> <p><b>Број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Савремене приступне мреже ..... (4)</li> <li>Дигитална приступна мрежа ..... (30)</li> <li>Оптичке приступне мреже и уређаји (18)</li> <li>Посебни облици приступних мрежа ..... (10)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li> <li>Настава у блоку се реализује у ТК компанијама или школској лабораторији / кабинету.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове теоријских знања;</li> <li>тестове практичних вештина;</li> <li>усмено излагање.</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Дигитална приступна мрежа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање теоријског знања из области дигиталних приступних мрежа и нових технологија у приступним мрежама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни концепт дигиталне приступне мреже;</li> <li>наведе битне карактеристике медијума за пренос са аспекта дигиталне приступне мреже;</li> <li>објасни структуру (на основу блок шеме) и принцип рада дигиталног телефонског апарата;</li> <li>објасни структуру (на основу блок шеме) и принцип рада видео телефонског апарата;</li> <li>наведе и објасни примењене технологије широкопојасног приступа;</li> <li>објасни концепт и принцип рада xDSL система;</li> <li>разуме начин и могуће проблеме у имплементацији xDSL технологија у JKTM;</li> <li>објасни улогу и значај DSLAM у дигиталним приступним мрежама;</li> <li>објасни концепт и принцип рада асиметричне дигиталне претплатничке линије (ADSL);</li> <li>наведе улогу, инсталира и конфигурише ADSL претплатничке уређаје;</li> <li>објасни концепт и предности телефоније засноване на IP технологији;</li> <li>објасни принцип рада IP телефоније;</li> <li>наведе улогу, инсталира и конфигурише различите IP терминале;</li> <li>објасни концепт и предности пословних комуникационих система заснованих на IP технологији (IP-PBX) у функцији приступних мрежа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преглед xDSL технологија, класификација, сервиси и стандарди;</li> <li>Карактеристике медијума за пренос;</li> <li>Дигитални телефонски апарати;</li> <li>Видео телефони;</li> <li>Технологије широкопојасног приступа у жичним приступним мрежама;</li> <li>Концепт xDSL система (делови xDSL-а, функције појединих делова, физички изглед мреже);</li> <li>Принцип рада DSL-а. Карактеристике xDSL система;</li> <li>Имплементација и проблеми у имплементацији xDSL технологија у JKTM;</li> <li>Дигитална претплатничка петља (DSL) и уређаји (DSL LTU i NTU);</li> <li>Појам и улога DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer);</li> <li>Асиметрична дигитална претплатничка линија (ADSL);</li> <li>ADSL претплатнички уређаји;</li> <li>IP телефонија. Пословни комуникациони системи засновани на IP технологији (IP-PBX) у функцији приступних мрежа;</li> <li>IP терминали (IP телефони, Set-top-box уређаји).</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <p><b>Савремене приступне мреже:</b> Обрадити концепт дигиталне JKTM, значај увођења нових технологија у JKTM, облике шитокопојасног преноса, улогу MSAN-ова са аспекта приступне мреже, концепт даљинског надзора и управљања.</p> <p><b>Дигитална приступна мрежа:</b> Обрадити врсте DSL технологија, њихову примену и стандарде, функционалне делове, архитектуру, карактеристике медијума за пренос са аспекта DSL-а; објаснити појам дигиталне претплатничке линије и припадајућих уређаја; структуру, функционалне јединице и принцип рада дигиталних ТФ апарата и предности њихове употребе; објаснити значај и принцип широкопојасног преноса у жичним приступним мрежама; објаснити улогу DSLAM; објаснити концепт ADSL-а и ADSL терминалних уређаја; објаснити концепт и предности IP телефоније; објаснити концепт пословних комуникационих система заснованих на IP технологији; обрадити улогу и принцип рада IP терминала (IP телефони, Set-top-box).</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Оптичке приступне мреже и уређаји	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање теоријског знања из области оптичких приступних мрежа;</li> <li>• Упознавање са трендовима у овој области.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни концепт оптичке приступне мреже;</li> <li>• објасни улогу и принцип рада оптичког мултиплексера и оптичког модема у оптичкој приступној мрежи;</li> <li>• објасни концепт, врсте и начин реализовања пасивних оптичких мрежа;</li> <li>• објасни концепт, врсте и начин реализовања приступа оптичким влакном до корисника;</li> <li>• објасни концепт, врсте и начин реализовања активних оптичких мрежа;</li> <li>• објасни концепт, врсте и примену хибридних оптичко-жичних мрежа;</li> <li>• објасни принцип рада протокола у HFC мрежи;</li> <li>• објасни принцип рада функционалних елемената у HFC мрежи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптичка приступна мрежа;</li> <li>• Улога оптичког мултиплексера (FMUX) и оптичког модема (Optical modem / Media converter-a) у оптичкој приступној мрежи;</li> <li>• Пасивне оптичке мреже (PON);</li> <li>• Концепт приступа оптичким влакном до корисника (FTTx);</li> <li>• Активне оптичке мреже (AON);</li> <li>• Хибридне оптичко-жичне (HFC) мреже (енг. Hybrid Optical/Copper и Hybrid Optical/Coaxial networks);</li> <li>• Протоколи и функционални елементи у хибридним мрежама.</li> </ul>	<p><b>Оптичке приступне мреже и уређаји:</b> Обрадити концепт оптичке приступне мреже; улогу FMUX-а и оптичког модема у оптичкој приступној мрежи; примену, архитектуру, компоненте, карактеристике и начин реализације пасивних оптичких мрежа; концепт FTTx; концепт и значај активних оптичких мрежа (AON); концепт хибридних мрежа, протокола и функционалних елемената у њима.</p>

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Посебни облици приступних мрежа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање неопходног знања из области посебних облика приступних мрежа и трендовима у овој области.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни концепт, архитектуру и сервисе кабловског дистрибутивног система (КДС) као облика приступне мреже;</li> <li>објасни примену HFC мрежа у објектима стамбено-пословног карактера;</li> <li>објасни концепт КДС система у објектима стамбено-пословног карактера (Микро КДС);</li> <li>објасни улогу компонената микро КДС система;</li> <li>наведе улогу, инсталира и конфигурише КДС модем;</li> <li>користи стручну терминологију;</li> <li>разуме значај и примени мере заштите на раду;</li> <li>разуме значај и примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>објасни значај стандарда и прописа за изградњу приступних мрежа;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кабловски дистрибутивни систем (КДС) као облик приступне мреже;</li> <li>Архитектура и сервиси КДС мреже;</li> <li>Примена хибридних мрежа у КДС-у;</li> <li>КДС у објектима стамбено-пословног карактера (Микро КДС);</li> <li>Компоненте микро КДС-а (конектори и адаптери, скретнице, сплитери/каплери, одводници - ТАП-ри, филтри, појачавачи, каскадни усмеривачи...);</li> <li>КДС модеми.</li> </ul>	<p><b>Посебни облици приступних мрежа:</b> Обрадити концепт, архитектуру и сервисе КДС-а као приступне мреже; примену хибридних мрежа у КДС-у; КДС у стамбено-пословним објектима; компоненте микро КДС-а; пренос података преко КДС-а; улогу и принцип рада кабловског МОДЕМ-а.</p> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе у блоку:</u></b> Наставу у блоку реализовати на крају школске године кроз посете Телекому или другим ТК компанијама, на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одељење за приступне мреже и терминалну опрему;</li> <li>Сектор за КДС;</li> </ul> <p>или школској лабораторији / кабинету.</p>

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Практична настава - 2. разред - модул: ТК инсталације и опрема

- Предмети: ТК водови - 2. разред - Оптички ТК водови, Теорија телекомуникација, Комутациона техника, Телекомуникациона мерења - 3. разред, Сигнално телекомуникациони системи - 3. разред - Модул: Пословни комуникациони системи - 4. разред - Модул: КДС

Назив предмета: **ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНА МЕРЕЊА**

Годишњи фонд часова: **68 часова**

Разред: **други**

Циљеви предмета

- Оспособљавање ученика за коришћење различитих типова мерних инструмената, извођење мерења и обраду резултата мерења;
- Оспособљавање ученика за коришћење различитих метода мерења на ТК водовима и оптичким водовима;
- Упознавање ученика са алатом, прибором и мерним инструменатима за обављање различитих мерења при отклањању кварова и одржавању преносних система.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електрична мерења на ТК водовима	<ul style="list-style-type: none"><li>• Оспособљавање ученика за коришћење различитих инструмената;</li><li>• Оспособљавање ученика за примену различитих метода мерења које се користе при електричним мерењима на ТК водовима.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• мери отпорност петље парице и отпора изолације;</li><li>• мери сопствено слабљење и слабљење преслушавања;</li><li>• мери одос сигнал – шум;</li><li>• мери параметре водова аналогним мерним мостом;</li><li>• познаје употребу дигиталног мерног моста и наведе његове карактеристике;</li><li>• мери параметре вода дигиталним мерним мостом;</li><li>• упоређује мерења аналогним и дигиталним мерним мостом;</li><li>• познаје и примењује мере заштите које се примењују при електричним мерењима на ТК водовима.</li></ul>	<b><u>ВЕЖБЕ:</u></b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Упознавање са начином рада у лабораторији, инструментима и прибором који ће се користити и мерама заштите на раду;</li><li>2. Мерење отпорности петље парица, отпора изолације – мерење мегаомметром;</li><li>3. Мерење сопственог слабљења и слабљења преслушавања;</li><li>4. Мерење шума. Псофометар. Мерење односа сигнал – шум;</li><li>5. Мерни мост, мерење параметара вода аналогним мерним мостом;</li><li>6. Дигитални мерни мост. Повезивање дигиталног мерног моста, карактеристике;</li><li>7. Основна мерења дигиталним мерним мостом. Мерења параметара вода.</li></ol>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Реализација наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• лабораторијске вежбе (68 часова)</li></ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b> Лабораторија</p> <p><b><u>Број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Електрична мерења на ТК водовима ..... (18)</li><li>• Одређивања места сметњи на ТК водовима ..... (24)</li><li>• Мерења на оптичким водовима ..... (18)</li><li>• Мерења карактеристика саобраћаја и мерења на преносним системима .. (8)</li></ul> <p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 10 ученика.</p>

Одређивања места сметњи на ТК водовима	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за примену различитих метода које се користе при одређивању места сметњи на ТК водовима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе методе за одређивање места квара на каблу и услове при којима се примењују;</li> <li>одреди место квара на каблу Марејевом методом;</li> <li>одреди место квара на каблу Графовом методом;</li> <li>објасни принцип рада импулсног рефлектометра (TDR-a);</li> <li>прикључује TDR на кабал и подешава инструмент за мерење;</li> <li>тумачи рефлектограм TDR –а, одреди удаљености до места прекида, кратког споја, нагњечења и других врста кварова на воду TDR-ом;</li> <li>одреди дужину непознатог кабла и идентификује кабл;</li> <li>анализира истовремено исправни и неисправни проводник TDR-ом;</li> <li>врши диференцијална мерења TDR-ом;</li> <li>користи трагач кабла;</li> <li>објасни принцип рада трагача кабла;</li> <li>објасни начине прикључивања предајника и мерне методе код трагача кабла;</li> <li>одреди трасу и дубину положеног кабла помоћу трагача кабла;</li> <li>одреди место квара помоћу трагача кабла;</li> <li>познаје различите врсте тестера нових генерација и њихову примену;</li> <li>познаје и примењује мере заштите које се примењују током одређивања места сметњи на ТК водовима.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <p>8. Одређивање удаљености до места квара на каблу Марејевом методом;</p> <p>9. Одређивање удаљености до места квара на каблу Графовом методом;</p> <p>10. Импулсни рефлектометар (TDR) – принцип рада. Интерпретација рефлектограма. Домет и резолуција инструмента;</p> <p>11. Одређивање удаљености до места прекида, кратког споја, нагњечења и других врста кварова на воду TDR-ом;</p> <p>12. Одређивање дужине непознатог кабла, идентификација кабла, истовремена анализа исправог и неисправног проводника TDR –ом;</p> <p>13. Мерење преслушавања TDR-ом. Диференцијална мерења TDR-ом;</p> <p>14. Трагач кабла – принцип рада, режими рада. Начини прикључења предајника. Мерне методе;</p> <p>15. Одређивање трасе и дубине положеног кабла трагачем кабла;</p> <p>16. Одређивање места квара помоћу трагача кабла;</p> <p>17. Тестери нових генерација за мерења на ТК водовима.</p>	<p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>усмено излагање;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију вежби</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати.</li> <li>Пре почетка практичног рада, направити кратак теоријски увод тамо где је то потребно или подсетити ученике на садржаје обрађене у предмету Телекомуникациони водови.</li> <li>Обавезно пре почетка вежби, где се користе нови инструменти, направити кратак теоријски увод и упознати ученике са карактеристикама и принципом рада инструмента .</li> <li>Пре почетка вежби бр. 8 и 9, објаснити ученицима наведене методе, када и под којим условима се користе.</li> </ul>
--	--	--	--	---



<p style="text-align: center;"><b>Мерења на оптичким водовима</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са инструментима и методама мерења које се користе у мерењима на оптичким водовима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни принцип рада оптичког рефлектометра;</li> <li>одређује место рефлексије и слабљење на кривој повратног расејања;</li> <li>измери слабљење оптичког влакна;</li> <li>препозна оштећења влакна и место прекида на основу рефлектограма;</li> <li>измери укупну дужину оптичког влакна</li> <li>користи оптичке мераче снаге;</li> <li>познаје различите врсте тестера нових генерација и њихову примену;</li> <li>познаје и примењује мере заштите које се примењују током мерења на оптичким водовима.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <p>18. Оптички рефлектометар – принцип рада, динамички опсег инструмента, резолуција, мртва зона, дигитално усредњавање;</p> <p>19. Одређивање места рефлексије и слабљења на кривој повратног расејања оптичким рефлектометром;</p> <p>20. Мерење слабљења оптичког влакна и мерење слабљења на месту споја оптичких влакана оптичким рефлектометром;</p> <p>21. Откривање оштећења влакна и прекида, мерење укупног слабљења трасе и мерење укупне дужине оптичког влакна оптичким рефлектометром;</p> <p>22. Оптички мерачи снаге – мерење ширине пропусног опсега оптичког влакна. Мерење дисперзије у временском домену;</p> <p>23. Тестери нових генерација.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објаснити ученицима да се данас све више користе тестери нових генерација, упутити их на Интернет сајтове познатих светских произвођача, организовати посету Сајму технике или посету фирмама које се баве употребом или продајом ових инструмената и сл. Нагласити предности таквих тестера.</li> <li>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</li> <li>Након сваког циклуса вежби, кроз индивидуални рад ученика, оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> <li>Током рада у лабораторији и у процесу мерења, инсистирати на познавању мера заштите и правилима руковања опремом.</li> <li>Уколико школа нема предвиђену опрему и није у могућности да је набави, ученике у лабораторији припремити за употребу инструмената програмима за симулацију, употребом упутства за коришћење инструмента, и снимцима са терена (рефлектограмима са TDR-а и OTDR-а и сл.).</li> </ul>
---	--	---	--	---

Мерења карактеристика саобраћаја и мерења на преносним системима	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са мерењима карактеристика саобраћаја и мерењима на системима преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>познаје принципе мерења карактеристика саобраћаја;</li> <li>врши мерења на системима преноса;</li> <li>познаје и примењује мере заштите које се примењују током мерења карактеристика саобраћаја и мерења на преносним системима.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>разуме значај и примени мере заштите на раду;</li> <li>разуме значај и примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <p>24. Мерења карактеристика саобраћаја (губици у саобраћају, слабљење преслушавања; квалитет преноса);</p> <p>25. Мерења на системима преноса - мерења на дигиталном нивоу код преносног РСМ система (мерење варијације појачања РСМ система, мерење цитера, битске грешке - BER, дијаграм ока, шум квантизације).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>У сарадњи са телекомуникационим компанијама, предвидети да се део потребних инструмената привремено донесе у школу и покаже ученицима њихова употреба, односно да део мерења ученици ураде уз надзор стручног лица.</li> <li>Стално наглашавати корелацију предмета са осталим стручним предметима и значај познавања различитих метода мерења.</li> </ul>
--	---	---	---	---

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Математика, Физика, Основе електротехнике, Практична настава, Апликативни софтвер, Електрична мерења

## СИГНАЛНО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Вежбе у блоку		
III			68	72		140
IV			62	30		92

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање интерфонских система;
- Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање система за детекцију и дојаву пожара;
- Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање пословних комуникационих система;
- Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање система контроле приступа и евиденције радног времена;
- Оспособљавање ученика за инсталацију и одржавање противпровалних алармних система;
- Оспособљавање ученика за инсталацију и одржавање система видео надзора;
- Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање кабловско дистрибутивног система.

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: трећи

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Интерфонски системи	28
2.	Системи за детекцију и дојаву пожара	40
3.	Пословни комуникациони системи	54
4.	Контрола приступа	18

Разред: четврти

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Противпровални алармни системи	44
2.	Систем видео надзора	28
3.	Кабловско дистрибутивни системи	20

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

Назив модула: **Интерфонски системи**  
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање интерфонских система и демонстрацију функција система (обуку корисника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни функцију и принцип рада интерфонског система;</li> <li>објасни врсте, обраду, пренос сигнала жичним и коаксијалним кабловима у интерфонском систему;</li> <li>постави инсталацију за интерфонски систем и испита исправност изведене инсталације;</li> <li>инсталира интерфонске МТ (микро телефонске) комбинације, позивне табле, централне јединице, електрични прихватник и напајање за интерфонску браву;</li> <li>повеже периферне јединице са позивном таблом и централном јединицом;</li> <li>повеже основно и резервно напајање интерфонског система;</li> <li>пушта систем у рад;</li> <li>демонстрира функције система;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пројекат интерфонске инсталације;</li> <li>Опрема и уређаји интерфонских система;</li> <li>Аудио, видео и IP интерфонски системи;</li> <li>Техничка документација, упутство за инсталирање и пуштање у рад интерфонских система;</li> <li>Коаксијални и жични каблови и алат за израду инсталација;</li> <li>Конектори - вишепински и BNC (конектори за коаксијалне каблове);</li> <li>Стандарди и прописи за инсталирање и монтажу интерфонских система.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (16);</li> <li>настава у блоку (12).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у школском кабинету.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>Наставу реализовати сваке друге недеље блок часовима у трајању 4 школска часа.</li> <li>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина (радни задатак).</li> </ul>



Назив модула:  
Трајање модула:

Системи за детекцију и дојаву пожара  
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање (монтажу, повезивање, конфигурисање ...) и одржавање система за детекцију и дојаву пожара и демонстрацију функција система (обуку корисника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни функцију и принцип рада система за детекцију пожара;</li> <li>објасни функцију и принципе рада детектора;</li> <li>изради инсталацију система за детекцију пожара према пројекту и испита исправност изведене инсталације;</li> <li>отклони грешке и кварове на инсталацији;</li> <li>монтира детекторе, ручне јављаче, звучне и оптичке сигналне уређаје према пројекту;</li> <li>инсталира противпожарну централу;</li> <li>повеже главно и резервно напајање система;</li> <li>програмира централу према алармном плану и елаборату о противпожарној заштити;</li> <li>изврши тестирање и отклони неисправности у раду система;</li> <li>пушта систем у рад;</li> <li>демонстрира поступак руковања централом;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проспектни материјали о врстама детектора са описом и принципима рада;</li> <li>Материјал и опрема за израду инсталације система за детекцију пожара;</li> <li>Пратећа техничка документација за монтажу, инсталирање и пуштање у рад система за детекцију пожара - алармне централе, јављача пожара, елемената за сигнализацију, ... (енг. Installation Manual);</li> <li>Стандарди и прописи за монтажу и инсталирање опреме и уређаја стационарних система за детекцију пожара;</li> <li>Типови система за детекцију пожара (конвенционални, адресибилни и аналогно-адресибилни);</li> <li>Термички детектори (термодиференцијални и термомаксимални);</li> <li>Оптички детектори дима;</li> <li>Линеарни (линијски) детектори;</li> <li>Детектори пламена;</li> <li>Детектори гаса;</li> <li>Ручни јављачи пожара;</li> <li>Звучни сигнални уређаји;</li> <li>Светлосни сигнални уређаји;</li> <li>Паралелни индикатори;</li> <li>Противпожарна централа;</li> <li>Извршни (командни) модули;</li> <li>Напајање система;</li> <li>Програм и упутство за програмирање алармне централе;</li> <li>Пратеће упутство за употребу система за детекцију пожара (енгл. User Manual);</li> <li>Алармни план;</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (16);</li> <li>настава у блоку (24).</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у кабинету.</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе и</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>Наставу реализовати сваке друге недеље блок часовима у трајању 4 школска часа.</li> <li>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Елаборат о противпожарној заштити.</li> </ul>	(радни задатак).
--	--	--	------------------

Назив предмета: **Пословни комуникациони системи**  
Годишњи фонд часова: **54 часова**

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање (монтажу, повезивање, конфигурисање ...) и одржавање пословних комуникационих система (РВХ) и демонстрацију функција система (обуку корисника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни концепт пословног комуникационог система (РВХ);</li> <li>инсталира телефонску (бизнис) централу (ТФЦ) - основни кабинет (енг. Main unit);</li> <li>монтира картице у основном кабинету ТФ централе<sup>1</sup></li> <li>повеже основно (и резервно) напајање ТФ централе;</li> <li>повеже ТФЦ на телефонску инсталацију (ТФИ) / структурни кабловски систем (СКС) према техничкој документацији;</li> <li>повеже операторску конзолу / системски телефон (енг. Proprietary telephone, РТ) на ТФЦ преко ТФИ / СКС;</li> <li>повеже (аналогне, дигиталне и/или IP) телефонске апарате на ТФЦ преко ТФИ / СКС;</li> <li>повеже пословни систем на ЈКТМ (енг. PSTN);</li> <li>програмира ТФЦ путем РТ телефона;</li> <li>програмира ТФЦ помоћу рачунара;</li> <li>испита функционалност система и отклони уочене недостатке;</li> <li>пусти систем у рад;</li> <li>демонстрира функције система (изврши обуку корисника);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проспектни материјал са описом рада ТФ централе и осталих ТК уређаја;</li> <li>Пратећа техничка документација за монтажу, инсталирање и пуштање у рад ТФ централа и ТК опреме и уређаја (енг. Installation Manual);</li> <li>Програми и упутства за програмирање сервиса које подржава уграђена ТФ централа и опрема (енг. PC &amp; PT Programming Manual);</li> <li>Пратећа упутство за употребу ТФ централе и ТК опреме и уређаја (енг. User Manual).</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b>  Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (24);</li> <li>настава у блоку (30).</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b>  Настава се реализује у кабинету.</p> <p><b>Подела одељења на групе</b>  Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul>

\* исход треба постићи уколико систем, тј. опрема подржава такву опцију (нпр. модулarna ТФ (бизнис) централа)



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>		<p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове практичних вештина (радни задатак); <ul style="list-style-type: none"> <li>• инсталација PBX система;</li> <li>• програмирање помоћу системског телефона;</li> <li>• програмирање помоћу рачунара;</li> <li>• демонстрација основних функција система кориснику.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>• Наставу реализовати сваке друге недеље блок часовима у трајању 4 школска часа.</li> <li>• У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> <li>• На почетку упознати ученике са концептом пословног комуникационог система, карактеристикама ТФ централе и телефонских апарата који ће се користити, трендовима у овој области, терминологијом која ће се користити, мерама заштите на раду, препорукама за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>
--	---	--	---

Назив предмета: **Контрола приступа**  
Годишњи фонд часова: **18 часова**

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање (монтажу, повезивање, конфигурисање) и одржавање система контроле приступа и евиденције радног времена и демонстрацију функција система (обуку корисника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разуме концепт система контроле приступа и евиденције радног времена;</li> <li>инсталира контролер система са улазним читачем (енг. Entrance reader);</li> <li>инсталира улазни читач контролера (енг. Entrance reader)*;</li> <li>инсталира излазни читач (енг. Exit reader) контролера* или дугме за излаз (енг. Exit button);</li> <li>активира опцију забране поновног читавања (енг. Anti-passback)*;</li> <li>повеже електричну (интерфонску) браву на контролер система;</li> <li>повеже основно (и резервно) напајање система;</li> <li>разуме поступак повезивања контролера у мрежу система контроле приступа;</li> <li>изврши регистрацију корисника на систем контроле приступа;</li> <li>повеже контролер на рачунар преко одговарајућег конвертера;</li> <li>програмира контролер помоћу рачунара и креира базу корисника;</li> <li>испита функционалност система и отклони уочене недостатке.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проспектни материјал са описом рада контролера и пратећих уређаја;</li> <li>Пратећа техничка документација за монтажу, инсталирање и пуштање у рад система контроле приступа и евиденције радног времена (енг. Installation Manual);</li> <li>Програми и упутства за програмирање система контроле приступа и евиденције радног времена;</li> <li>Пратеће упутство за употребу система контроле приступа и евиденције радног времена (енг. User Manual).</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b>  Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (12);</li> <li>настава у блоку (6).</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b>  Настава се реализује у кабинету.</p> <p><b>Оцењивање</b>  Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина (радни задатак);</li> <li>инсталација система;</li> <li>програмирање система помоћу рачунара.</li> </ul>

\* исход треба постићи уколико систем, тј. опрема подржава такву опцију (нпр. читач није интегрисан у контролеру, подржава опцију излазног читаа и сл.)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пусти систем у рад и изврши обуку корисника;</li> <li>• користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од кvara проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>		<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>• Наставу реализовати сваке друге недеље блок часовима у трајању 4 школска часа;</li> <li>• У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> <li>• На почетку упознати ученике са концептом система за контролу приступа и контроле радног времена, карактеристикама контролера и уређаја који ће се користити, трендовима у овој области, терминологијом која ће се користити, мерама заштите на раду, препорукама за инсталацију опреме и заштиту опреме од кvara проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>
--	---	--	---

Назив модула:  
Трајање модула:

**Противпровални алармни системи**  
**44 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање (монтажу, повезивање, конфигурисање ...) и одржавање противпровалних алармних система и демонстрацију функција система (обуку корисника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни функцију и принцип рада противпровалног алармног система;</li> <li>објасни принцип рада детектора, врсте сигнала детекције, пренос и обраду сигнала детекције;</li> <li>изради инсталацију противпровалног алармног система према пројекту и испита исправност изведене инсталације;</li> <li>отклони грешке и кварове на инсталацији;</li> <li>монтира детекторе у објекту према пројекту (PIR – пасивни инфра црвени, MW – микроталасни, дуални, комбиновани, REED контакти, GBD - детектори лома стакла, детектори за заштиту каса и сефова), паник тастере, звучне и оптичке сигналне уређаје;</li> <li>инсталира алармну централу противпровалног алармног система;</li> <li>повеже главно и резервно напајање система;</li> <li>програмира против провалну алармну централу према условима у објекту;</li> <li>изврши завршно тестирање и испитивање комплетног система пре пуштања у рад;</li> <li>отклони неисправности у раду система;</li> <li>пушта систем у рад;</li> <li>демонстрира функције система;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Техничка документација са упутством за монтажу, испитивање, програмирање противпровалног алармног система;</li> <li>Материјал и опрема за израду инсталације противпровалног алармног система;</li> <li>PIR (инфра црвени) детектори;</li> <li>MW (микроталасни) детектори;</li> <li>Магнетни контакти (REED) за врата и прозоре;</li> <li>Детектор лома стакла (GBD);</li> <li>Детектори вибрација (Vibro/Shock) за заштиту каса и сефова;</li> <li>Паник тастери;</li> <li>Звучни и светлосни сигнализациони уређаји;</li> <li>Алармна централа;</li> <li>Трансформатори и акумулаторске батерије за напајање алармне централе и детектора;</li> <li>Упутство за програмирање противпровалне алармне централе;</li> <li>Стандарди и прописи за монтажу и инсталирање противпровалног алармног система.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (32);</li> <li>настава у блоку (12).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у школском кабинету.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>Наставу реализовати сваке друге недеље блок часовима у трајању 4 школска часа.</li> <li>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина</li> </ul>

			(радни задатак).
--	--	--	------------------

Назив модула:  
Трајање модула:

**Системи видео надзора**  
**28 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање (монтажу, повезивање, конфигурисање ...) и одржавање система видео надзора и демонстрацију функција система (обуку корисника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни функцију и принцип рада система за видео надзор;</li> <li>објасни пренос аудио и видео сигнала, командних и управљачких сигнала у систему видео надзора;</li> <li>изради инсталацију система видео надзора и испита исправност израђене инсталације;</li> <li>монтира и инсталира различите врсте камера;</li> <li>повеже главно и резервно напајање система;</li> <li>монтира објектив на камеру према захтевима;</li> <li>монтира и инсталира монитор;</li> <li>инсталира вишеканални дигитални снимач (DVR);</li> <li>интегрише компоненте система видео надзора;</li> <li>изврши конфигурацију, испитивање и програмирање система према захтевима корисника;</li> <li>повеже систем са РС рачунаром корисника и омогући пренос сигнала на даљину;</li> <li>пушта систем у рад;</li> <li>демонстрира функције система;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проспектни материјал о компонентама система за видео надзор;</li> <li>Материјал и опрема за израду инсталације система за видео надзор;</li> <li>Пратећа техничка документација за монтажу, инсталирање и пуштање у рад система за видео надзор, (енг. Installation Manual);</li> <li>Стандарди и прописи за монтажу и инсталирање система видео надзора;</li> <li>Пројекат система видео надзора објекта;</li> <li>Типови камера;</li> <li>Објективи за камере;</li> <li>Напајање система;</li> <li>Уређаји за снимање и процесирање сигнала;</li> <li>Компресија видео сигнала;</li> <li>Детекција кретања;</li> <li>Алармни улази;</li> <li>Софтвер за преглед снимака на рачунару;</li> <li>Монитори за видео надзор;</li> <li>Каблови и конектори;</li> <li>Алат и инструменти за испитивање инсталације и уређаја (тестери).</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (16);</li> <li>настава у блоку (12).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у школском кабинету.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>Наставу реализовати сваке друге недеље блок часовима у трајању 4 школска часа.</li> <li>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина</li> </ul>

			(радни задатак).
--	--	--	------------------

Назив модула:  
Трајање модула:

**Кабловско дистрибутивни системи**  
**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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за инсталирање и одржавање кабловско дистрибутивних система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни функцију и принцип рада заједничких антенских система (ЗАС) и кабловско дистрибутивних система (КДС);</li> <li>изради инсталацију КДС-а;</li> <li>повеже ТВ пријемник, кабловске модеме (Cable Modem), Set-Top Box на КДС;</li> <li>испита исправност изведене инсталације, утврди квалитет сигнала и измери ниво сигнала на свакој прикључници;</li> <li>демонстрира рад система*;</li> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од кvara проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пројекат кабловско дистрибутивних система (КДС);</li> <li>Стандарди и прописи за израду КДС мреже;</li> <li>Алат и материјал за монтажу, инсталирање и испитивање КДС система;</li> <li>Подсистеми КДС-а;</li> <li>Хибридно-оптичко-коаксијална архитектура КДС-а (HFC);</li> <li>Елементи кућне инсталације КДС-а (каблови, конектори и адаптери – F, RF, BNC, прикључнице, одцепници – TAP, разделник – splitter, сабирнице – coupler, филтри, скретнице, ослабљивачи, RF појачавачи);</li> <li>Set-Top Box, Cable Modem.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (14);</li> <li>настава у блоку (6).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у школском кабинету.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</li> <li>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове практичних вештина (радни задатак).</li> </ul>

\* Исход демонстрира рад система реализовати уколико у школи постоји Set-Top Box



--	--	--	--

#### **КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА**

- Практична настава - 2. разред: ТК инсталације и опрема
- Предмети: Комутациона техника (III разред), Приступне мреже и уређаји (III и IV разред)

#### **Напомена:**

Модули нису међусобно зависни, па се могу реализовати и упоредо.

У III разреду модуле 1 и 2 реализовати у I полугодишту, а модуле 3 и 4 у II полугодишту.

У IV разреду модул 1 реализовати у I полугодишту, а модуле 2 и 3 у II полугодишту.

Приликом реализације водити рачуна о корелацији са предметима.

Реализација модула може да зависи и од капацитета школе и/или њене унутрашње организације.

Наставу у блоку је могуће реализовати и интегрално (на нивоу предмета) на крају школске године ради провере остварености исхода кроз израду радних задатака за све обрађене модуле у току школске године.

Назив предмета:  
Годишњи фонд часова:  
Разред:

## СИСТЕМИ ПРЕНОСА

**111 часова**

**четврти**

Циљеви предмета

- Стицање неопходних знања о различитим системима преноса у телекомуникационој мрежи;
- Упознавање ученика са поступцима пуштања уређаја у рад;
- Стицање неопходних знања о надгледању рада уређаја у мрежи, као и надгледању и управљању мрежом.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појам и врсте система преноса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о системима преноса и квалитету преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише систем преноса, математички опише идеалан и реалан систем преноса;</li> <li>• наведе врсте система преноса;</li> <li>• дефинише квалитет преноса и наведе на основу чега се процењује.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идеалан и реалан систем преноса;</li> <li>• Врсте система преноса;</li> <li>• Квалитет преноса различитих ТК сигнала;</li> <li>• Параметри који утичу на квалитет преноса.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава 62 часа;</li> <li>• вежбе 31 час;</li> <li>• настава у блоку 18 часова.</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b> (теорија + вежбе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам и врсте система преноса ..... (4+0)</li> <li>• PDH системи преноса..... (8+6)</li> <li>• SDH системи преноса..... (17+8)</li> <li>• АТМ пренос ..... (7+0)</li> <li>• Оптички систем преноса..... (21+17)</li> <li>• Развој транспортне мреже ..... (5+0)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <p>Одељење се дели у групе до 10 ученика приликом реализације лабораторијских вежби и практичне наставе у блоку.</p>
PDH системи преноса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о PDH системима преноса и њиховим карактеристикама;</li> <li>• Упознавање са карактеристикама конкретних уређаја.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни организацију рама примарног сигнала;</li> <li>• објасни блок шему система PCM-30;</li> <li>• објасни принцип формирања PDH система преноса;</li> <li>• опише потребу за синхронизацијом у PDH системима преноса;</li> <li>• наведе редослед поступака у процесу пуштања уређаја у рад;</li> <li>• наведе недостатке PDH технике;</li> <li>• користи проспекте уређаја и система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура рама примарног сигнала протока 2048 kbit/s;</li> <li>• Синхронизација и сигнализација у систему PCM-30;</li> <li>• Блок шема система PCM-30;</li> <li>• Хијерархија временског мултиплексирања;</li> <li>• Структура мултиплексних сигнала вишег реда из европске PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy, у даљем тексту: PDH);</li> <li>• Пример мултиплексера у PDH систему преноса;</li> <li>• Ограничења PDH технике.</li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b>PDH системи преноса</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за генерисање и детекцију синхроречи и анализирање значаја синхронизације у систему.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реализује генератор синхроречи, детектује синхрореч и анализира разлоге нестанка синхроречи (синхронизације);</li> <li>реализује мултиплексни сигнал, анализира значај синхронизације у систему;</li> <li>успоставља синхронизацију у случају да је дошло до њеног губитка.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>На првом двочасу упознати ученике са мерама заштите на раду, мерним инструментима, алатом и прибором који ће се користити на лабораторијским вежбама;</li> <li>Генерисање и детекција синхроречи, синхронизација;</li> <li>Формирање мултиплексног сигнала са РАМ сигнаlima, каналом података, синхронизацијом и без ње; демултиплексирање у TDM-PAM систему.</li> </ul>	<p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li> <li>Вежбе се реализују у лабораторији.</li> <li>Настава у блоку се реализује у ТК компанијама или школској лабораторији / кабинету.</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <p><b><u>ТЕОРИЈА</u></b> <b>Појам и врсте система преноса</b> Ученике прво треба подсетити на дефицију система преноса. Математички представити идеалан и реалан систем преноса. Навести све врсте система преноса и навести параметре на основу којих се процењује квалитет преноса.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SDH/SONET системи преноса</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање знања о SDH системима преноса и њиховим карактеристикама;</li> <li>Упознавање са карактеристикама и организацијом конкретних SDH уређаја.</li> <li>Стицање знања о начину надгледања SDH уређаја у мрежи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе разлоге за увођење SDH система преноса;</li> <li>поређи PDH и SDH системе преноса;</li> <li>објасни синхроно мултиплексирање;</li> <li>нацрта и објасни структуру рама STM-1 система;</li> <li>објасни структуру рама STM-N система;</li> <li>прикаже мапирање на примеру и објасни разлоге за мапирање сигнала;</li> <li>наведе уређаје у SDH мрежи;</li> <li>објасни конфигурације и функције уређаја у SDH мрежи;</li> <li>опише појам расположивост SDH мреже;</li> <li>наведе врсте заштите и обнове телекомуникационих сервиса у случају кvara;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDH (Synchronous Digital Hierarchy)/SONET;</li> <li>Порекло SDH/SONET и протоци;</li> <li>Веза између PDH и SDH, предности SDH у односу на PDH;</li> <li>Веза између SONET и SDH система;</li> <li>Структура рама STM-1 система (кориснички и сервисни део SON детаљно обрадити), аларми;</li> <li>Структура STM-N сигнала;</li> <li>Мапирање, врсте мапирања;</li> <li>Пример мапирања сигнала 140 Mb/s, фазно изравнавање;</li> <li>Европска структура SDH мултиплексирања (ETSI);</li> </ul>	<p><b><u>PDH системи преноса</u></b> Подсетити ученике на вишеканални пренос и начине реализације. Затим поновити организацију рама примарног сигнала (PCM-30). Посебну пажњу поветити синхронизацији у систему – значају и начину остваривања. Важно је и упознати ученике са поступцима у процесу пуштања уређаја/система у рад и поступцима провере у случају кvara. Организацију система на вишим хијерархијским нивоима приказати на конкретном уређају (на пример ТМ-34или неком другом).</p>

<p style="text-align: center;"><b>SDH/SONET системи преноса</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за реализацију TDM-PCM система са синхронизацијом и без ње и уочавање њеног значаја у систему.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе предности SDH технике;</li> <li>истакне значај синхронизације у SDH системима преноса;</li> <li>опише редослед поступака у процесу пуштања уређаја у рад;</li> <li>наведе могућности софтвера за надгледање SDH мреже;</li> <li>објасни поступак мерења карактеристика саобраћаја</li> <li>користи перспекте уређаја и система.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>реализује TDM-PCM систем, анализира значај синхронизације у систему;</li> <li>изврши демултиплексирање у TDM-PCM систему, анализира добијене сигнале;</li> <li>изврши мерења на целом систему, анализира мерне резултате, доноси закључке о даљој обради сигнала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уређаји у SDH мрежи: синхрони мултиплексери, синхрони уређаји за проспајање, синхрони линијски уређаји, (Конфигурације и функције уређаја);</li> <li>Расположивост SDH мреже;</li> <li>Основни принципи заштитног пребацивања: заштита у структурама тачка-тачка и заштита у прстенастим структурама;</li> <li>Механизми обнове саобраћајних ресурса у SDH;</li> <li>Пример синхроног оптичког уређаја у SDH мрежи;</li> <li>Синхронизација дигиталне мреже;</li> <li>Мерни протокол за пуштање SDH уређаја у рад;</li> <li>Софтвер за надгледање SDH уређаја.</li> </ul> <p><b>ВЕЖБЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Подешавање карактеристика склопова у TDM-PCM систему (модулатор, демодулатор, генератор синхроречи);</li> <li>Формирање мултиплексног PCM сигнала са информационим каналима, каналом података, синхронизацијом и без ње;</li> <li>Демултиплексирање у TDM-PCM систему.</li> </ol>	<p><b>SDH/SONET системи преноса</b> Ученицима разјаснити разлоге за увођење SDH/SONET система преноса, њихову организацију и предности над PDH системима преноса. Уређаје обрадити кроз њихове конфигурације и функције које обављају. Ученике треба упознати са мерним протоколима о завршним мерењима и активностима при пуштању уређаја у рад. Битно је нагласити када се одређене активности обављају у току тестирања уређаја и припреме за пуштање у рад. Посебно истаћи значај надгледања и управљања у SDH мрежи, као и могућности софтвера за надгледање. Упознати ученике са конкретним SDH/SONET мултисервисним оптичким дигиталним системима (нпр. IRITEL-овим – ODS2G5 или неким другим).</p> <p><b>АТМ пренос</b> Ученицима објаснити начин преноса података у АТМ мрежи. Разјаснити структуру заглавља АТМ ћелије, као и АТМ протоколе. Навести врсте сервиса у АТМ мрежи.</p> <p><b>Оптички систем преноса</b> Подсетити ученике на карактеристике и врсте влакана (знања стечена у модулу оптички ТК водови), као и на елементе оптичке ТК везе и компоненте ОТКС са којима су се упознали у Приступним мрежама и уређајима. Посебну пажњу посветити дизајну оптичког пријемника и предајника. Обрадити оптичко мултиплексирање - врсте и карактеристике, реализацију.</p>
---	--	---	--	---

<p style="text-align: center;"><b>АТМ пренос</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о АТМ начину преноса сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познаје структуру АТМ ћелије;</li> <li>• дефинише карактеристике UNI и NNI интерфејса;</li> <li>• објасни функције слојева архитектуре АТМ мреже и припадајућих протокола;</li> <li>• наведе предности и недостатке АТМ преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АТМ пренос, структура АТМ ћелије;</li> <li>• Успостављање АТМ везе;</li> <li>• АТМ протоколи (функција појединих слојева);</li> <li>• Архитектура АТМ свича;</li> <li>• Квалитет сервиса.</li> </ul>	<p>Детаљније обрадити врсте оптичких појачавача са становишта примене и принципа рада.</p> <p>Треба упознати ученике и са принципима пројектовања оптичких система – избором компонента на основу каталожских података.</p> <p>На крају ученике упознати и са солитонима и солитонским системима.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Оптички систем преноса</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о оптичком преносу информација;</li> <li>• Разумевање функционисања основних оптоелектронских комуникационих склопова;</li> <li>• Упознавање са принципима пројектовања ОТКС.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нацрта функционалну блок шему ОТКС-а;</li> <li>• објасни принцип рада оптичког предајника и оптичког пријемника;</li> <li>• наведе ралоге због који долази до деградације сигнала у влакнима;</li> <li>• објасни принцип оптичког мултиплексирања;</li> <li>• наведе врсте мултиплексирања у оптици.</li> <li>• пореди CWDM и DWDM;</li> <li>• наведе врсте појачавача, њихове карактеристике и принцип рада;</li> <li>• познаје карактеристике оптичких кодова;</li> <li>• познаје кораке у изради пројектног задатка;</li> <li>• израчунава укупно слабљење за дату трасу;</li> <li>• користи проспекте за избор компонента.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптички телекомуникациони систем (ОТКС) – блок шема;</li> <li>• Оптички предајник и пријемник (функције склопова);</li> <li>• Проток сигнала кроз дигитални оптички линк;</li> <li>• Деградација сигнала у влакнима (слабљење, дисперзија, групно кашњење);</li> <li>• Осетљивост пријемника и минимална снага на пријему;</li> <li>• Оптички мултиплексер и демултиплексер</li> <li>• Реализација мултиплексирања у оптици: WDM, CWDM, DWDM, технике мултиплексирања и демултиплексирања (помоћу призме, дифракционе решетке), Add/Drop мултиплексери, интерливинг технологија.</li> <li>• Оптички појачавачи – врсте и карактеристике (са становишта примене и принципа рада);</li> <li>• Врсте кодова који се користе у оптици (CMI, MCMI,...);</li> <li>• Принципи пројектовања оптичких система – избор компонента;</li> <li>• Солитони: особине, генерисање;</li> <li>• Солитонски системи.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати.</li> <li>• У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика.</li> <li>• Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива.</li> <li>• Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем или урадити одговарајућу симулацију на рачунару.</li> <li>• У случају недостатка потребне опреме, за неке од вежби, урадити одговарајућу симулацију.</li> <li>• Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина.</li> <li>• Након сваког циклуса вежби (или најмање једанпут у полугодишту) оценити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul>

Оптички систем преноса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за реализацију оптичког ТКсистема и одговарајућа мерења на систему.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери оптичке снаге за различите секвенце бита, различите типове LED диода и различите дужине влакана;</li> <li>измери карактеристике оптичког предајника;</li> <li>измери карактеристике оптичког пријемника;</li> <li>анализира измерене карактеристике и одређује оптималне карактеристике оптичког система.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Оптички сигнал и оптичко влакно;</li> <li>Оптички предајник;</li> <li>Оптички пријемник;</li> <li>Оптичко мултиплексирање и демултиплексирање;</li> <li>6. Симулација оптичког система преноса (помоћу одговарајућег софтвера): <ul style="list-style-type: none"> <li>мерење снаге светлосног сигнала,</li> <li>посматрање спектра светлосног сигнала.</li> </ul> </li> </ol>	<p><b><u>НАСТАВА У БЛОКУ</u></b></p> <p>Исходе који се односе на:  <b>поступке у процесу пуштања уређаја у рад, могућности софтвера за надгледање SDH мреже и поступке мерења карактеристика саобраћаја</b>, било би добро реализовати у одговарајућим ТК компанијама, али ако не постоји могућност за то онда у школи уз помоћ одговарајуће симулације.</p> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове теоријских знања;</li> <li>усмено излагање;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul>
Развој транспортне мреже	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са развојем транспортне мреже и система преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе фазе у развоју транспортне мреже;</li> <li>објасни потребу за управљање ТК мрежом;</li> <li>познаје архитектуру TMN-а.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>разуме значај и примени мере заштите на раду;</li> <li>разуме значај и примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој транспортне мреже;</li> <li>Принципи TMN концепта управљања мрежом;</li> <li>Типови мрежа и уређаја којима се може управљати од стране TMN-а;</li> <li>Архитектура TMN-а.</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Телекомуникациони водови, Техника дигиталног преноса, Комутациона техника, Приступне мреже и уређаји, Техничка документација

Назив предмета:

Годишњи фонд часова:

Разред:

Циљеви предмета

**БЕЖИЧНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ**

**111 часова**

**четврти**

- Упознавање са принципом рада бежичних телекомуникационих система;
- Усвајање основних знања о карактеристикама и преносу сигнала путем радио, сателитских и мобилних система;
- Упознавање са карактеристикама бежичних терминала.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Радио системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о саставним деловима радио телекомуникационог система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни структуру система радио веза;</li> <li>наведе врсте и начин простирања радио таласа;</li> <li>дефинише појам фединга и узроке због којих настаје;</li> <li>објасни технике проширења спектра;</li> <li>дефинише појам и улогу антена у радио системима;</li> <li>наведе врсте антена и објасни параметре антена;</li> <li>објасни принцип рада АМ и FM радио предајника и радио пријемника;</li> <li>објасни принцип рада радио-релејног система;</li> <li>објасни принцип преноса података;</li> <li>објасни начин функционисања радио и микроталасног линка;</li> <li>опише методе мерења преносних карактеристика радио линка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модел радио ТК система;</li> <li>Простирање радио таласа, поларизација и врсте таласа, фединг, диверсити;</li> <li>Технике проширења спектра;</li> <li>Антене: врсте, параметри антена, микроталасне антене;</li> <li>Предајник у систему радио веза - блок шема АМ и FM радио предајника;</li> <li>Пријемник у систему радио веза- блок шема АМ и FM радио прјемника;</li> <li>Радио-релејни систем (блок шема, карактеристике и примена);</li> <li>RDS и TXT;</li> <li>Радио линкови, микроталасни радио линкови.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава 62 часа;</li> <li>вежбе 31 час;</li> <li>настава у блоку 18 часова.</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Радио системи..... (18+12)</li> <li>Сателитски системи ..... (7+8)</li> <li>Мобилне комуникације..... (20+6)</li> <li>Бежични системи..... (17+5)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежби и</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li> <li>Вежбе се реализују у лабораторији.</li> <li>Настава у блоку се реализује у школском кабинету или у ТК компанијама.</li> </ul>



<p style="text-align: center;"><b>Радио системи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за реализацију АМ радио пријемника и мерења на одговарајућим склоповима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери и одреди селективност RF и IF појачавача;</li> <li>измери и одреди осетљивост и пропусни опсег АМ радио пријемника;</li> <li>анализира линеарност IF појачавача.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>На првом двочасу упознати ученике са мерама заштите на раду, мерним инструментима, алатом и прибором који ће се користити на лабораторијским вежбама;</li> <li>Одређивање селективности RF и IF појачавача у АМ радио пријемнику и одређивање пропусног;</li> <li>опсега; Одређивање пропусног опсега АМ радио пријемника, провера рада кола за аутоматску контролу појачања AGC;</li> <li>Селективност и осетљивост АМ радио пријемника;</li> <li>Испитивање линеарности IF појачавача и његове улоге као ограничавача напона у FM радио пријемнику.</li> </ol>	<p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања;</li> <li>усмено излагање;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b> Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја.</p> <p><b>Радио телекомукациони системи</b> Обрадити саставне делове радио ТК система и начин преноса података. Детаљно обрадити простирање радио таласа и навести пратеће појаве. Објаснити функцију и врсте антена, као и њихове параметре. Објасни улогу предајника и пријемника у систему радио веза, као и блок шеме АМ и FM радио предајника и пријемника и њихов принцип рада. Објаснити принцип рада радио-релејног система, као и начин функционисања радио и микроталасног линка.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Сателитски системи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о сателитским системима и карактеристикама сателитског преноса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе врсте сателита и њихове карактеристике;</li> <li>објасни принцип рада сателитског система;</li> <li>наведе и анализира вишеструке приступе сателиту;</li> <li>наведе принцип рада, врсте и карактеристике сателитских телефона.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам и врсте сателита;</li> <li>Блок шема сателитског система, принцип рада;</li> <li>Вишеструки приступ сателиту;</li> <li>Сателитски телефони – врсте и карактеристике.</li> </ul>	<p><b>Сателитски системи</b> Упознати ученике са врстама сателита, са посебним освртом на телекомуникационе сателите. Обрадити основне компоненте сателитског система, као и избор фреквенцијског опсега. Указати на потребу вишеструког приступа сателиту и анализирати FDMA, TDMA и CDMA типове вишеструког приступа. Упознати ученике и са принципом рада, врстама и карактеристикама сателитских телефона.</p>

Сателитски системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за реализацију FM радио пријемника и мерења на одговарајућим склоповима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>измери и одреди пропусни опсег FM радио пријемника;</li> <li>измери и одреди осетљивост и селективност FM радио пријемника;</li> <li>анализира рад AM-FM тренажног радио пријемника.</li> </ul>	<p><b>ВЕЖБЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Одређивање пропусног опсега FM радио пријемника и провера рада кола за аутоматску контролу фреквенције AFC;</li> <li>Осетљивост и селективност FM радио пријемника;</li> <li>Провера рада AM-FM тренажног радио пријемника, сметње и кварови у AM-FM радио пријемнику.</li> </ol>	<p><b>Мобилне комуникације</b> Обрадити архитектуру GSM система у свим њеним сегментима. Нагласити улогу мобилног комуникационог центра и контролера базне станице. Обрадити лоцирање корисника, успостављање везе и хандовер. Упознати ученике са начинима за заштиту идентитета корисника и тајности разговора. Објаснити параметре који утичу на проблеме при преносу сигнала као и технике помоћу којих се они решавају. Посебну пажњу посветити дигиталним технологијама и програмски управљаним терминалним уређајима. У зависности од могућности користити новије моделе појединих врста терминалних уређаја. Посебну пажњу посветити актуелним моделима мобилних терминала – мобилним телефонима треће генерације (UMTS - Universal Mobile Tele</p>
Мобилне комуникације	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о мобилним комуникацијама;</li> <li>Усвајање основних знања о бежичним терминалима и начинима њиховог функционисања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>упореди DECT и мобилну телефонију;</li> <li>објасни ћелијски концепт мобилне мреже;</li> <li>објасни архитектуру GSM мреже (функција свих делова мреже);</li> <li>наведе делове базне станице и објасни њихову улогу у мрежи;</li> <li>наведе мерења која се обављају на базној станици;</li> <li>објасни начине функционалног тестирања базне станице мобилне мреже;</li> <li>наведе типове канала и њихову функцију;</li> <li>објасни процесе који се одвијају између мобилне станице и мреже када је мобилна станица у неактивном, активном стању или роингу;</li> <li>користи сервисе у мобилној мрежи;</li> <li>наведе карактеристике GPRS мреже (побољшања у односу на GSM по питању протока и нових сервиса);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам и карактеристике DECT телефоније;</li> <li>DECT и мобилна телефонија;</li> <li>Ћелијски концепт у мобилној мрежи;</li> <li>Архитектура GSM (Global System for Mobile Communication) мреже;</li> <li>Делови и функције базне станице;</li> <li>Теоријско објашњење мерења на базној станици;</li> <li>Врсте и карактеристике канала;</li> <li>Саобраћајне процедуре у GSM мрежи;</li> <li>GPRS (General Packet Radio Service) (функционални блокови за функционисање GPRS-а на постојећој платформи);</li> <li>EDGE технологија (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) – карактеристике, структура и начин реализације сервиса, тип модулације;</li> <li>Архитектура, интерфејс, нивои и протоколи UMTS-a (Universal Mobile Telecommunication System);</li> </ul>	<p><b>Бежични системи</b> Упознати ученике са карактеристикама бежичних технологија (покретност корисника и комфор у раду, једноставност конфигурације без локалних каблова,...). Указати на разлике између фиксног бежичног и широкопојасног бежичног приступа. Презентовати стандарде и уређаје који се користе у овим технологијама (њихов принцип рада, врсте и карактеристике). Дефинисати карактеристике и објаснити принцип рада WiFi бежичне мреже, Bluetooth стандарда и WiMAX технологије. Упознати ученике и са OFDM мултиплексним системима и OFDMA приступом. communications System).</p>

<p style="text-align: center;"><b>Мобилне комуникације</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за мерења на антенском тренажном уређају и конфигурацију сервиса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни архитектуру GPRS мреже;</li> <li>наведе побољшања која нуди EDGE;</li> <li>разуме основни концепт UMTS-a (модови рада и њихове техничке карактеристике);</li> <li>наведе побољшања која нуди HSDPA технологија у односу на WCDMA (адаптивна модулација, коришћење више кодова);</li> <li>наведе врсте бежичних терминала објасни њихов принцип рада;</li> <li>анализира карактеристике бежичних терминала.</li> <li>измери слабљење сигнала на различитим фреквенцијама у оквиру VHF и UHF опсега;</li> <li>конфигурише терминале за различите сервисе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) технологија;</li> <li>Функције UTRAN-a (UMTS Terrestrial Radio Access Network);</li> <li>HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access) технологија, промене у односу на WCDMA.</li> <li>Мобилни телефони, врсте и карактеристике;</li> <li>GSM и GPRS терминали, врсте и карактеристике;</li> <li>GPS терминали, врсте и карактеристике.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Антенски тренажни уређај;</li> <li>Конфигурисање терминала за приступ различитим сервисима.</li> </ol>	<p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Једна вежба се ради два спојена школска часа и за то време треба да се ураде сва мерења и обраде резултати;</li> <li>У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним радним столом буду два до три ученика;</li> <li>Извођење вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива;</li> <li>Уколико је могуће, лабораторијска мерења потврдити рачунским путем или урадити одговарајућу симулацију на рачунару;</li> <li>У случају недостатка потребне опреме, за неке од вежби, урадити одговарајућу симулацију;</li> <li>Извештаје ученика о реализованим вежбама прегледати приликом провере практичних вештина;</li> <li>Након сваког циклуса вежби (или најмање једанпут у полугодишту) оцијенити ниво савладаности стечених практичних вештина.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Бежични системи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са карактеристикама бежичних система;</li> <li>Усвајање основних знања о бежичним терминалима и начинима њиховог функционисања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује врсте бежичног приступа и њихове карактеристике;</li> <li>разликује FWA системе према примењеним техникама вишеструког приступа;</li> <li>наведе карактеристике WiFi бежичне мреже (стандард на коме се заснива);</li> <li>наведе карактеристике Bluetooth стандарда објасни начин повезивања уређаја помоћу Bluetooth технологије (piconet, scatternet);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Врсте бежичног приступа: фиксни бежични приступ FWA (Fixed Wireless Access) и широкопојасни бежични приступ;</li> <li>WiFi (Wireless Fidelity) бежична локална <u>рачунарска мрежа</u>, стандард <u>IEEE 802.11</u>;</li> <li>PDA уређаји;</li> <li>Bluetooth – техничке спецификације (домет, фреквенцијски опсег, број радио канала, кориснички протоко, врста модулације, домен примене...), point-to-point топологија (појам master i slave node-a), piconet, scatternet;</li> </ul>	

Бежични системи		<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе карактеристике и објасни принцип рада WiMAX технологије;</li> <li>објасни принцип рада OFDM мултиплексних система;</li> <li>објасни принцип рада Bluetooth бежичних терминала, PDA уређаја и анализира њихове карактеристике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bluetooth терминали – врсте и карактеристике;</li> <li>WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) - блок шема, врсте и карактеристике;</li> <li>OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) мултиплексни системи и OFDMA приступ.</li> </ul>	<p><b><u>НАСТАВА У БЛОКУ</u></b>  Реализацијом блок наставе (по могућности у ТК компанијама) остварити следеће исходе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Мерење преносних карактеристика радио линка;</li> <li>Функционално тестирање базне станице мобилне мреже.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за конфигурисање терминала за приступ WiFi мрежи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>конфигурише терминала за приступ WiFi мрежи.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>користи стручну терминологију;</li> <li>примени мере заштите на раду;</li> <li>примени препоруке за заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<p><b><u>ВЕЖБЕ</u></b></p> <p>1/2 Конфигурисање терминала за приступ WiFi мрежи.</p>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Техника дигиталног преноса, Теорија телекомуникација, Комутациони системи, Системи преноса, Приступне мреже и уређаји.

Назив предмета:

**РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ**

Годишњи фонд часова:

**105 часова**

Разред:

**четврти**

Циљеви предмета

- Оспособљавање ученика за израду структурног кабловског система према стандарду ISO 11801 SE;
- Оспособљавање ученика за инсталацију и конфигурисање мрежних уређаја;
- Оспособљавање ученика за инсталацију и конфигурисање мрежних уређаја у оквиру пословног информационог система.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Структурно каблирање	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање неопходног знања и оспособљавање ученика за израду инсталације по моделу структурног кабловског система (структурног каблирања / генеричког каблирања).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни концепт и структуру структурног кабловског система (СКС);</li> <li>објасни улогу чворишта у СКС-у;</li> <li>објасни појам перманентног линка и канала у СКС-у;</li> <li>објасни моделе повезивања у СКС-у;</li> <li>објасни ограничења у дужини канала и перманентног линка у СКС-у;</li> <li>примењује одговарајуће инсталационе каблове;</li> <li>примењује правила приликом каблирања;</li> <li>објасни примену различитих врста преспોјних каблова;</li> <li>објасни примену различитих врста конектора;</li> <li>израђује преспοјне каблове према стандарду;</li> <li>терминира каблове на прикључницама / утичницама;</li> <li>монтира одговарајуће прикључнице / утичнице на модуларним системима и разделницима (енг. patch-panel);</li> <li>повезује уређаје на СКС према техничкој документацији;</li> <li>испита исправност постављење инсталације;</li> <li>објасни значај, улогу и изврши правилно уземљење елемената СКС-а;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарди и терминологија у структурном каблирању према стандарду ISO 11801 SE;</li> <li>Архитектура структурног кабловског система (СКС). Подсистеми СКС-а: каблирање окоснице комплекса (енг. Campus backbone cabling), каблирање окоснице зграде (енг. Building backbone cabling - вертикално каблирање) и хоризонтално каблирање (енг. Horizontal cabling). Елементи СКС-а: Појам и улога чворишта у СКС-у. Појам канала и перманентног линка у СКС-у. Појам радног места (енг. Work area). Увод кабла (енг. Building entrance facility);</li> <li>Модел повезивања у СКС (Interconnect, Cross-connect, Centralised optical architecture - COA, Consolidation points, опционе/редундантне везе);</li> <li>Врсте каблова у СКС - типови, карактеристике и означавање инсталационих каблова. Избор одговарајуће категорије и класе каблирања;</li> <li>Инсталациони путеви и правила полагања каблова;</li> <li>Преспοјни каблови (енг. Patch-cord, Work area cable / Terminal cable , Equipment cord, Jumper) и њихова примена.</li> </ul>	<p>На почетку теме / модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Настава се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријску наставу (31 час);</li> <li>вежбе (62 часа);</li> <li>наставу у блоку (12 часова).</li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b> (теорија + вежбе + настава у блоку)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Структурно каблирање ..... (8 + 16 + 6)</li> <li>Рачунарске мреже ..... (10 + 20 + 0)</li> <li>Пословни информациони системи ..... (13 + 26 + 6)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li> <li>Вежбе се реализују у лабораторији / кабинету.</li> <li>Настава у блоку се реализује у лабораторији / кабинету.</li> </ul>

Структурно каблирање		<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни аспекте противпожарне заштите;</li> <li>• упореди терминологију са терминологијом других стандарда у овој области.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конектори (енг. Jack/plug) у СКС-у: RJ-45 (8p8c), RJ-11/14 (6p2c/6p4c), IDC и S 110, компактне и модуларне прикључнице/утичнице (keystone modul), разделници (patch-panel), оптички конектори;</li> <li>• Уземљење елемената СКС;</li> <li>• Тестирање - мерења у СКС;</li> <li>• Аспекти противпожарне заштите;</li> <li>• Терминологија у различитим стандардима.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уводне напомене за рад у лабораторији, упознавање са опремом, алатом и прибором, мерним инструментима и мерама заштите на раду;</li> <li>2. Израда плана инсталације и једнополне шеме. Спецификација материјала;</li> <li>3. Монтажа ормана концентрације и њему припадајућих елемената. Монтажа напојне летве и switch-а. Повезивање на уземљење;</li> <li>4. Постављање, обрада и терминирање каблова на утичницама и keystone модулима.</li> <li>5. Израда преспојних и терминалних каблова.</li> <li>6. Испитивање израђене инсталације.</li> </ol>	<p><b><u>Подела одељења на групе</u></b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вежби и</li> <li>• наставе у блоку.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове теоријских знања;</li> <li>• тестове практичних вештина (радне задатке - неколико пута у току школске године).</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предметни наставник може изменити до 10% препорученог садржаја, а уз сагласност стручног већа до 20%.</li> <li>• Вежбе реализовати сваке недеље у трајању од 2 школска часа или сваке друге недеље у трајању од 4 школска часа.</li> <li>• При реализацији теоријске наставе поступно обрадити све препоручене садржаје.</li> <li>• У оквиру теоријске наставе обрадити садржаје неопходне за реализацију вежби.</li> <li>• Посебну пажњу посветити мерама заштите на раду и препорукама за заштиту опреме од неправилног руковања.</li> <li>• Наставу у блоку реализовати на крају сваког полугодишта ради провере остварености исхода.</li> </ul>
----------------------	--	--	--	--

<p style="text-align: center;"><b>Рачунарске мреже</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање неопходног знања и оспособљавање ученика за инсталацију и конфигурисање мрежних уређаја, приступ Интернету и рачунарској мрежи са удаљених локација.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам и значај рачунарских мрежа;</li> <li>• објасни принцип TCP/IP протокола и IP адресирања;</li> <li>• објасни поделу рачунарских мрежа;</li> <li>• објасни топологију рачунарских мрежа;</li> <li>• објасни архитектуру рачунарских мрежа;</li> <li>• објасни улогу мрежних уређаја у рачунарским мрежама;</li> <li>• инсталира и конфигурише мрежне уређаје;</li> <li>• омогући приступ дељеним ресурсима рачунарске мреже;</li> <li>• конфигурише мрежне уређаје за статичко и динамичко IP адресирање;</li> <li>• конфигурише мрежне уређаје за динамичко IP адресирање са резервацијом IP адреса;</li> <li>• инсталира и конфигурише мрежне уређаје за бежични приступ;</li> <li>• изврши сигурна подешавања на мрежи;</li> <li>• омогући приступ рачунарима са удаљених локација;</li> <li>• објасни структуру Интернета;</li> <li>• конфигурише мрежне уређаје за приступ Интернету;</li> <li>• објасни поступак преноса говора преко Интернета (енг. VoIP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам и значај рачунарских мрежа;</li> <li>• OSI модел и TCP/IP протокол. IP адресирање;</li> <li>• Подела рачунарских мрежа;</li> <li>• Топологија рачунарских мрежа (звезда, прстен, магистрала ...);</li> <li>• Архитектура рачунарских мрежа (мрежа равноправних рачунара и клијент-сервер мреже);</li> <li>• Мрежни уређаји (енг. MODEM, Network Interface Card - NIC, Hub, Switch, Bridge, Gateway, Router);</li> <li>• Интернет. Приступ Интернету;</li> <li>• Пренос говора преко Интернета (енг. VoIP).</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инсталација и конфигурисање МОДЕМ-а, повезивање рачунара на СКС, преспјање у орману концентрације (РЕК-у) на слободне портове ТФЦ, подешавање рачунара за Dial-up комуникацију (Dial-up Server i Client, нпр. Remote Desktop Connection) и даљинака контрола рачунара;</li> <li>2. Инсталација и конфигурисање мрежне картице (енг. Network Interface Card - NIC), повезивање рачунара на СКС, преспјање на Switch у орману концентрације (РЕК-у), мануелно IP адресирање рачунара за рад у мрежи, провера "видљивости" рачунара у мрежи (нпр. PING-овањем), подешавање рачунара за комуникацију (нпр. Remote Desktop Connection) и даљинска контрола рачунара;</li> </ol>	
--	--	--	---	--



<p style="text-align: center;">Рачунарске мреже</p>			<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Инсталација и/или конфигурисање дељених ресурса (File &amp; Print sharing) у мрежи равноправних (peer-to-peer), приступ дељеним ресурсима, подешавање нивоа приступа, мапирање дељених ресурса (Map Network drive / Install Network Printer);</li> <li>4. Инсталација и конфигурисање router-а за приступ Интернету/другој рачунарској мрежи, активирање DHCP сервера на router-у и динамичко IP адресирање рачунар;</li> <li>5. Инсталација и конфигурисање мрежне картице (енг. Network Internet Card - NIC) за бежични приступ (енг. Wireless Network Interface Card), конфигурисање бежичне приступне тачке (енг. Wireless Access Point), адресирање рачунара (мануелно и динамичко);</li> <li>6. Сигурносна подешавања на мрежи (Firewall, Encryption, Network User Access), конфигурисање router-а за приступ рачунарима са удаљених локација (DMZ, Virtual server, Port Forwarding), резервација IP адреса на основу MAC адресе код динамичког адресирања рачунара, конфигурисање мрежног Wireless Bridge-а за приступ вишем сегменту рачунарске мреже.</li> </ol>	
---	--	--	---	--

<p style="text-align: center;">Пословни информациони систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање неопходног знања и оспособљавање ученика за инсталацију и конфигурисање мрежних уређаја у оквиру пословног информационог система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам и модел Client - Server рачунарских мрежа;</li> <li>• објасни улогу сервера и радне станице у рачунарској мрежи;</li> <li>• објасни значај концепта централизованог управљања рачунарским мрежама;</li> <li>• објасни улогу контролера домена (енг. Domain Controller - DC) и активног директоријума (енг. Active Directory - AD);</li> <li>• наведе серверске оперативне системе;</li> <li>• инсталира серверски оперативни систем на рачунару у оквиру рачунарске мреже;</li> <li>• инсталира и конфигурише сервисе на контролеру домена;</li> <li>• изврши регистравање / пријављивање радних станица на домен;</li> <li>• конфигурише организациону структуру у оквиру домена;</li> <li>• креира сигурносне полисе;</li> <li>• омогући приступ дељеним ресурсима сервера;</li> <li>• инсталира и конфигурише сервисе интерне комуникационе мреже - интранет-а.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мреже типа Client – Server;</li> <li>• Концепт LDAP (енг. Lightweight Directory Access Protocol);</li> <li>• Концепт контролера домена (енг. Domain controller) и активног директоријума (енг. Active Directory);</li> <li>• Серверски оперативни системи;</li> <li>• Оперативни систем MS Windows Server;</li> <li>• Сервиси (DNS, DHCP, File server...);</li> <li>• Терминологија;</li> <li>• Организациона структура;</li> <li>• Сигурносне полисе;</li> <li>• Дељени ресурси. Интранет.</li> </ul> <p><b><u>ВЕЖБЕ:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инсталација и конфигурисање MS Windows Server оперативног система, мрежне картице (енг. Network Interface card - NIC), повезивање рачунара на СКС, преспјање на Switch у орману концентрације (РЕК-у), мануелно IP адресирање серверског рачунара за рад у клијент режиму, провера "видљивости" серверског рачунара у мрежи (нпр. PING-овањем), подешавање радних станица за комуникацију (нпр. Remote Desktop Connection) и даљинска контрола радних станица;</li> <li>2. Инсталација и конфигурисање активног директоријума (AD), креирање базе корисника, пријављивање радних станица на домен (енг. Domain);</li> <li>3. Креирање организационе структуре и дефинисање групних сигурносних полиса;</li> </ol>	
---	---	--	---	--

Пословни информациони систем		<p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>• разуме значај и примени мере заштите на раду;</li> <li>• разуме значај и примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Инсталација DHCP сервиса на контролеру домена (DC), дефинисање опсега IP адреса, резервација IP адреса, динамичко IP адресирање рачунара;</li> <li>5. Инсталација и/или конфигурирање дељених ресурса на контролеру домена (DC), приступ дељеним ресурсима, подешавање нивоа приступа и максималног броја корисника, мапирање дељених ресурса, динамичко IP адресирање рачунара;</li> <li>6. Креирање организационе јединица, дефинисање групних сигурносних полиса и додела корисника и радних станица организационим јединицама;</li> <li>7. Инсталација и конфигурирање сервиса Интранет-а (Web server, Mail server...), конфигурирање радних станица за приступ сервисима Интранета;</li> <li>8. Напредна подешавања у оквиру рачунарске мреже (забрана приступа, ограничавање протока, ...);</li> <li>9. Инсталација Proху сервера и конфигурирање радних станица за приступ Интернету преко Proху сервера. Филтрирање садржаја;</li> <li>10. Конфигурирање две логичке мреже за приступ Интернету преко заједничког Gateway-а.</li> </ol>	
------------------------------	--	---	---	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Практична настава - 2. разред - ТК инсталације и опрема,
- Предмети: ТК водови - 2. разред - Оптички ТК водови, Приступне мреже и уређаји - 3. разред - Системи преноса - 4. разред

Назив предмета:  
Годишњи фонд часова:  
Разред:  
Циљеви предмета

## ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

62 часа

четврти

- Оспособљавање ученика за израду техничке и пројектне документације за различите СТК системе;
- Оспособљавање ученика за вођење неопходних евиденција о раду, ученим сметњама и кваровима, као и њиховом отклањању;
- Оспособљавање ученика за израду предмера и предрачуна и понуде;
- Оспособљавање ученика за употребу различитог софтвера у изради техничке и пројектне документације;
- Стицање знања и вештина потребних за обављање послова техничара запосленог на припреми техничке документације.

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за израду техничке и пројектне документације сигнално телекомуникационих уређаја и система;</li> <li>Оспособљавање ученика за вођење евиденције о стању СТК уређаја или система, потрошног материјала и резервних делова;</li> <li>Оспособљавање ученика за употребу одговарајућих софтвера при изради техничке документације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе делове пројектне документације;</li> <li>анализира захтеве инвеститора;</li> <li>прикупи релевантне податке за израду техничке документације / пројекта;</li> <li>анализира услове за постављање опреме и предложи начин извођења радова на основу њих;</li> <li>уради идејно решење према захтеву инвеститора / пројектанта (у школским условима наставника);</li> <li>састави технички опис система који је предмет захтева;</li> <li>изради графички део документације;</li> <li>уради предмер и предрачун спецификацијом опреме, радова и материјала;</li> <li>примењује важеће прописе и стандарде;</li> <li>примени прописане заштитне мере и мере заштите животне средине у пројекту;</li> <li>изради понуду;</li> <li>објасни поступак јавне набавке и наведе критеријуме за избор најповољнијег понуђача;</li> <li>рангира понуде на основу постављених критеријума за избор најповољнијег понуђача;</li> <li>припреми захтев за набавку материјала и опреме према пројектној документацији;</li> <li>анализира документацију и класификује елементе телекомуникационих уређаја или система;</li> </ul>	<p><b><u>Вежбе (по циклусима)</u></b></p> <p>1. <b><u>Припрема документације</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Врсте пројекта;</li> <li>Пројекат сигнално телекомуникационих (СТК) система;</li> <li>Прописи за постављање телекомуникационих (ТК) уређаја и система (стандарди);</li> <li>Садржај пројектне документације (грађевинска дозвола, атести произвођача опреме, решење о вршењу техничке контроле ...);</li> <li>Карактеристике и општи принципи рада појединих врста ТК уређаја и система;</li> <li>Принципи напајања и климатизације ТК опреме;</li> <li>Стандарди опреме и врсте стандардних материјала;</li> <li>Софтвер за текстуалну обраду пројекта и пратеће документације;</li> <li>Правила о безбедности, мере заштите на раду;</li> <li>Израда корисничког упутства за СТК систем.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Настава се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (62 часа)</li> </ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе се реализују у кабинету опремљеном рачунарима (1 ученик - 1 рачунар).</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <p>Вежбе реализовати у групама до 10 ученика у трајању од 2 школска часа по циклусима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Припрема документације ..... (10)</li> <li>Израда графичког дела пројектне документације ..... (16)</li> <li>Вођење евиденције ..... (8)</li> <li>Поступак јавне набавке ..... (8)</li> <li>Израда пројектне документације помоћу специјализованог софтвера ..... (18)</li> <li>Припрема документације за матурски испит ..... (2)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• евидентира измене у конфигурацији ТК система и унесе измене у графички део пројекта изведеног стања;</li> <li>• прикупи, евидентира и ажурира податке о: насталим сметњама и кваровима на ТК уређајима или системима, времену њиховог трајања, начину отклањања, резултатима мерења, стању мерне опреме, утрошеног материјала и резервних делова;</li> <li>• води дневник рада о извршеним радним задацима, учешћу запослених и њиховом учинку;</li> <li>• припреми записник о примопредаји;</li> <li>• прикупи релевантне податке о ТК систему и изради корисничко упутство;</li> <li>• користи стручну терминологију.</li> </ul>	<p>2. <u>Израда графичког дела пројектне документације</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Софтвер за графичку обраду пројекта и пратеће документације (нпр. AutoCad, MS Visio...);</li> <li>• Графички део главног пројекта и пројекта изведеног стања.</li> </ul> <p>3. <u>Вођење евиденције</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Процедуре за техничку контролу ТК уређаја и система (алгоритам пуштања у рад);</li> <li>• Врсте и намена мерне опреме, потрошног материјала и резервних делова;</li> <li>• Врсте могућих евиденција;</li> <li>• Радни налог;</li> <li>• Дневник рада (грађевински дневник);</li> <li>• Евиденција сметњи и кварова о извршеном сервисирању (записник о сервисирању);</li> <li>• Записник о примопредаји;</li> <li>• Евиденција о стању залиха и налог за набавку.</li> </ul> <p>4. <u>Поступак јавне набавке</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Израда предмера и предрачуна;</li> <li>• Израда понуде;</li> <li>• Тендерска документације и расписивање тендера: дефинисање општих критеријума (општи услови, испуњење услова предвиђених законом) и критеријума за избор најповољнијег понуђача (најниже цене, рокови испоруке, рок и начин плаћања, посебни технички критеријуми и сл.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Посебну пажњу посветити садржају пројекта, изради техничке документације, прописима и стандардима за изградњу СТК система и монтажу уређаја.</li> <li>• Пратити трендове у погледу софтвера, као и прописе из области пројектовања и вођења евиденције.</li> <li>• Предметни наставник може изменити до 10% препорученог садржаја, а уз сагласност стручног већа до 20%.</li> <li>• У оквиру предмета израдити техничку документацију за СТК системе у школи.</li> <li>• Последњу вежбу искористити за израду документације за матурски испит.</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <p>3. праћење остварености исхода;</p> <p>4. тестове практичних вештина (на крају сваког циклуса кроз конкретан радни задатак):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• припрема документације на основу захтева,</li> <li>• израда и измена графичког дела документације,</li> <li>• попуњавање радног налога, дневника рада и евиденције о сервисирању, стању залиха, налога за набавку и израда записника о примопредаји,</li> <li>• израда предмера и предрачуна и понуде према условима тендера,</li> <li>• израда пројектне документације у специјализованим софтверу.</li> </ul> <p><b>Напомена:</b> Припрема документације за матурски испит се не оцењује у оквиру предмета.</p>
--	---	---	---

		<p>5. <u>Израда пројектне документације помоћу специјализованог софтвера</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Софтвер за израду пројектне документације (нпр. TeleCad Gis,...).</li> </ul> <p>6. <u>Припрема документације за матурски испит</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Техничка документација сигнално-телекомуникационих система и уређаја.</li> </ul>	<p>Уколико није могуће набавити лиценцирани софтвер за постизање исхода користити сличан софтвер са бесплатном лиценцом.</p>
--	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Сви стручни модули и предмети
- Сигнално телекомуникациони системи - 3 и 4. разред

Назив предмета: **ПРЕДУЗЕТНИШТВО**

Годишњи фонд часова: **62 часа**

Разред: **четврти**

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 оријентацији;
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и samozapoшљавање);
- Оспособљавање за изразу једноставног плана пословања мале фирме.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Предузетништво и предузетник	<ul style="list-style-type: none"><li>Разумевање појма и значаја предузетништва;</li><li>Препознавање особености предузетника.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења;</li><li>наведе карактеристике предузетника објасни значај мотивационих фактора у предузетништву;</li><li>доведе у однос појмове предузимљивост и предузетништво;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Појам, развој и значај предузетништва;</li><li>Профил и карактеристике успешног предузетника;</li><li>Мотиви предузетника;</li><li>Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких predispozicija.</li></ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе:</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: вежбе (62 часа)</p>
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план	<ul style="list-style-type: none"><li>Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја;</li><li>Упознавање ученика са елементима маркетинг плана;</li><li>Развијање смисла за тимски рад.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>одабира из мноштва идеја ону која је применљива и реална за отпочињање бизниса;</li><li>препозна различите начине отпочињања посла,</li><li>уочи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште;</li><li>самостално прикупи податке са тржишта-конкуренија, потенцијални клијенти, величина тржишта;</li><li>прави понуду услуге;</li><li>развија маркетинг стратегију за своју пословну идеју и презентује свој маркетинг план;</li><li>ради тимски у ученичкој групи.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Процена пословних могућности за нови пословни подухват;</li><li>SWOT анализа-основи ;</li><li>Елементи маркетинг микса (5П)-производ, услуга, цена, канали дистрибуције, промоција);</li><li>Фактори пословног окружења: потенцијални клијенти, величина тржишта, директна и индиректна конкуренција, трендови на тржишту итд;</li><li>Елементи маркетинг плана;</li><li>Рад на терену-истраживање тржишта;</li><li>Важност тима за продуктивност у послу.</li></ul>	<p><b>Подела одељења на групе:</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације вежби.</p> <p><b>Место реализације наставе:</b> Вежбе се реализују у кабинету / учионици (део вежби се реализује у кабинету за информатику).</p>

Управљање и организација	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са стилима руковођења.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе особине успешног менаџера;</li> <li>познаје различите управљачке стилове;</li> <li>објасни основе менаџмента услуга / производње;</li> <li>увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације;</li> <li>објасни значај информационих технологија за савремено пословање.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола);</li> <li>Менаџмент стилови -(предузетник као менаџер);</li> <li>Основна знања о управљању и лидерству - демократски стил, централизован, лисе фер,... ;</li> <li>Менаџмент услуга производње - управљање производним ресурсима, управљање сировинама и полупроизводима, управљање производним процесом);</li> <li>Информационе технологије у пословању (пословни информациони системи, интернет, интранет и екстранет у пословању, електронско пословање, електронска трговина, итд.).</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе:</u></b></p> <p><b>Предузетништво и предузетник:</b> Дати пример доброг предузетника и/или позвати на један час госта -предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима. <b>Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план:</b> Користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и избору реалне за даљи рад на њој. Ученици се деле на групе у којима остају до краја и раде на деловима пословног плана. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставниковим упутствима. Групе ученика у посетама малим предузећима информишу се о начину прављења понуде и самостално праве понуду за пример њиховог предузећа.</p>
Правни оквир за оснивање и функционисање делатности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са правним оквиром за оснивање и функционисање делатности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изабере најповољнију организациону и правну форму организовања делатности;</li> <li>прикупи информације које су потребне за успешно вођење посла;</li> <li>самостално сачини или попуни пословну документацију (CV, пословна писма, молбе, записник, обрасци...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Законске форме организовања делатности;</li> <li>Институције и инфраструктура за подршку предузетништву.</li> </ul>	<p><b>Управљање и организација:</b> одређен број часова према избору наставника у информатичком кабинету. Дати упутства ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (<a href="http://www.apr.gov.rs">www.apr.gov.rs</a>, <a href="http://www.sme.gov.rs">www.sme.gov.rs</a>; <a href="http://www.msrbg.rs">www.msrbg.rs</a>...). Посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.)</p>



Економија пословања	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са финансијским аспектима предузећа / радње.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>планира производњу и трошкове за сопствени бизнис;</li> <li>класификује трошкове предузећа и израчуна праг рентабилности;</li> <li>састави финансијске извештаје у најједноставнијој форми (биланс стања, биланс успеха и ток готовине предузећа);</li> <li>прикупи информације потребне за производни и финансијски план и о изворима финансирања;</li> <li>презентује одређени део плана производње/ финансијског плана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Структура трошкова (фиксни и варијабилни трошкови) и праг рентабилности;</li> <li>Приходи и губици;</li> <li>Прикупљање потребних података на терену и њихова презентација;</li> <li>Основни елементи и организациони план за сопствену бизнис идеју.</li> </ul>	<p><b>Ученички пројект-презентација пословног плана:</b> Позвати на један час госта - предузетника за процену бизнис плана. У презентацији користити сва расположива средства за визуализацију. Препорука је да се тема „Ученички пројект-израда и презентација пословног плана“ започне приликом обрађивања теме „Процена пословних идеја“. На овај начин предавач може да интегрише ученички пројект током наредних тема предмета.</p> <p><b>Оцењивање:</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul> <p><b>Број часова по темама:</b>          Предузетништво и предузетник..... (10)          Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план..... (12)          Управљање и организација..... (10)          Правни оквир за оснивање и функционисање делатности..... (10)          Економија пословања..... (10)          Ученички пројект-презентација пословног плана..... (10)</p>
Ученички пројект-презентација пословног плана	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика вештини презентације пословног плана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изради једноставан пословни план (део пословног плана);</li> <li>према усвојеној пословној идеји презентује пословни план (део) у оквиру своје тимске улоге.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју;</li> <li>Презентација појединачних / групних бизнис планова и дискусија.</li> </ul>	

## КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

Сви опште стручни предмети и стручни модули

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I			148			148
II			136	60		196

### 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 и техничко технолошку документацију;
- Оспособљавање ученика да правилно користе уређаје, алат и прибор;
- Оспособљавање ученика да врше машинске и ручне операције на материјалима (обележавање, резање, турпијање, бушење);
- Оспособљавање ученика да изводе радове у електротехничкој струци (припрема крајева проводника, израда кабловских снопића, уградња електронских елемената, монтажа и повезивање електротехничког прибора, мерења и испитивања);
- Развијање одговорности према роковима, квалитету и прецизности у послу;
- Оспособљавање ученика за обраду, разбрајање, повезивање, лемљење инсталационих каблова и проводника и монтажу инсталационе опреме;
- Оспособљавање ученика за пројектовање, израду, пуштање у рад, испитивање и отклањање кварова на штампаним плочама.

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Практична настава у машинству	36
2.	Практична настава у електротехници	112

Разред: други

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Телекомуникационе инсталације и опрема	98
2.	Штампане плоче	98

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

Назив модула: **Практична настава у машинству**

Трајање модула: **36 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примењује заштитне мере од механичких повреда;</li> <li>примењује заштитне мере од пожара;</li> <li>користи заштитну опрему.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правилник заштите на раду;</li> <li>Мере заштите од пожара;</li> <li>Заштитна опрема.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Користити закон и правилнике заштите на раду.</li> <li>Користити правилник о противпожарној заштити.</li> <li>Демонстрирати употребу заштитне опреме.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>4 часа</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за правилну примену и одржавање радионичког алата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>користи уређаје за обраду материјала;</li> <li>користи алат за обележавање;</li> <li>користи мерни алат;</li> <li>користи ручни алат;</li> <li>одржава уређаје и алат;</li> <li>примењује мере заштите на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Радионички алат;</li> <li>Алат за мерење (метар, шестари, универзално помично мерило, микрометар, дубиномер);</li> <li>Примена и одржавање алата (клевшта, одвијачи, бургије, бушилице, стеге, тестере, турпије, чекићи, кључеви, итд.);</li> <li>Хигијена рада;</li> <li>Мере заштите на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити стручну литературу.</li> <li>Користити каталоге произвођача уређаја и алата.</li> <li>Демонстрирати употребу уређаја и алата.</li> <li>Демонстрирати поступак мерења мерним алатима.</li> <li>Демонстрирати начин одржавања уређаја и алата.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>6 часова</b></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о карактеристикама материјала;</li> <li>• Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, норматива и техничко технолошке документације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна метале и легуре;</li> <li>• користи стандарде и каталоге производа (лимова, профила, жица, лежајева).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Техничке карактеристике материјала (гвожђе, челик, бакар, алуминијум, бронза, месинг);</li> <li>• Полупроизводи и производи који се користе у машинству (плоче, лимови, траке, жице, профили, цеви, лежајеви, итд.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користити стручну литературу.</li> <li>• Користити стандарде, прописе и каталоге</li> <li>• Користити узорке метала, полупроизводе и производе.</li> <li>• Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>6 часова</b></li> </ul>
--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала;</li> <li>• Оспособљавање ученика за извођење машинских и ручних операција.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи техничко технолошка упутства;</li> <li>• обележи предмет рада;</li> <li>• изведе машинске операције;</li> <li>• користи основне машинске елементе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Читање техничко технолошке документације;</li> <li>• Обележавање материјала;</li> <li>• Технолошки поступак при обради материјала: сечењем, турпијањем, бушењем, савијањем;</li> <li>• Основни машински елементи (навоји, навртке, подлошке).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користити стручну литературу.</li> <li>• Објаснити како се користи техничко технолошка документација.</li> <li>• Демонстрирати како се правилно обележава предмет при обради.</li> <li>• Демонстрирати како се учвршћује предмет.</li> <li>• Демонстрирати правилан положај тела и правилно вођење алата при обради материјала.</li> <li>• Објаснити како се остварује организација радног места и значај хигијене рада.</li> <li>• Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>20 часова</b></li> </ul> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практична настава (укупно <b>36</b> часова).</li> <li>• При извођењу практичне наставе одељење се дели у две групе.</li> </ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радионица</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. праћење остварености исхода;</li> <li>2. праћење практичног рада;</li> <li>3. тест практичних вештина;</li> <li>4. активност на часу.</li> </ol>
---	--	---	---

Назив модула: **Практична настава у електротехници**  
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примењује заштитне мере од штетног утицаја електричне струје;</li> <li>користи заштитну опрему;</li> <li>пружи прву помоћ унесређеном од удара електричне струје.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Утицај електричне струје на човека;</li> <li>Мере заштите на раду;</li> <li>Пружање прве помоћи.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирати рад заштитних средстава.</li> <li>Демонстрирати пружање прве помоћи.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>4 часа</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за читање пројеката и шема.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>препозна симболе у техничко технолошкој документацији;</li> <li>одабере потребне елементе на основу симбола;</li> <li>уцрта симболе у документацију.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Симболи и ознаке у електротехници.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити стручну литературу, стандарде и прописе.</li> <li>Користити техничке планове и пројекте електричних инсталација и електричне шеме уређаја.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>6 часова</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за коришћење алата;</li> <li>Оспособљавање ученика за одржавање алата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одабере и користи алат;</li> <li>одржава алат.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Алати који се користе у електротехници;</li> <li>Одржавање алата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити каталоге уређаја и алата.</li> <li>Демонстрирати примену алата.</li> <li>Демонстрирати начин одржавања алата.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>4 часа</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за примену електротехничких материјала;</li> <li>Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, норматива и техничко технолошке документације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>препознаје електротехничке материјале;</li> <li>познаје механичке и електричне карактеристике материјала;</li> <li>користи стандарде и каталоге производа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проводници (бакар, алуминијум, сребро, злато), особине и примена;</li> <li>Полупроводници (германијум, силицијум), особине и примена;</li> <li>Изолациони материјали и диелектрици (пертинакс, клирит, гума, прешпан, лискун, стакло, керамика, порцулан), особине и примена;</li> <li>Магнетни материјали (меки и тврди магнетици: ферити, алнико, магнетици на бази ретких земаља), особине и примена;</li> <li>Производи који се користе у</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити стручну литературу.</li> <li>Користити стандарде, прописе и каталоге.</li> <li>Користити узорке материјала и производе.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>12 часова</b></li> </ul>

		електротехници (жице, клеме, изолатионе траке, буџири, изолације, стални магнети).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за препознавање проводника који се користе у електротехници;</li> <li>Оспособљавање ученика за припрему и настављање кабла и проводника.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>препозна електроенергетске, електроинсталационе, телекомуникационе и оптичке каблове;</li> <li>отвори кабл, правилно скине плашт и изолацију проводника;</li> <li>настави (повеже) и изолије наставак;</li> <li>направи окце у зависности од завртња;</li> <li>залепи крајеве и поставља кабл папучице и фастоне;</li> <li>скине изолацију, настави и изолије проводник.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Електроенергетски каблови;</li> <li>Електроинсталациони проводници;</li> <li>Телекомуникациони проводници;</li> <li>Оптички каблови.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити каталоге различитих произвођача каблова.</li> <li>Користити каблове.</li> <li>Демонстрирати отварање каблова, припрему крајева и настављање.</li> <li>Демонстрирати шемирање проводника и израду снопића.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>4 часа</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за повезивање прибора који се користи у електро и телекомуникационим инсталацијама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>повеже помоћу проводника основни електроинсталациони прибор;</li> <li>повеже помоћу проводника телекомуникациони прибор.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Електроинсталациони прибор (осигурачи, прекидачи, утичнице, сијалична грла);</li> <li>Телекомуникациони прибор (реглете, телефонска прикључница, телефонски утикач).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити каталоге произвођача.</li> <li>Демонстрирати монтажу и повезивање опреме у струјно коло.</li> <li>Демонстрирати методе за утврђивање исправности прибора.</li> <li>Направити вежбе на монтажним плочама.</li> <li>Вежбе радити у циклусу.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>24 часа</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са инструментом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>користи аналогне и дигиталне мерне инструменте;</li> <li>подеси инструмент (једносмерна, наизменична струја), одабере мерно подручје;</li> <li>одреди константу аналогног инструмента;</li> <li>измери основне електричне величине: напон, струју, опор и капацитивност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Универзални дигитални инструмент;</li> <li>Универзални аналогни инструмент.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирати рад са инструментом.</li> <li>Извршити мерења на монтажним плочама.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>22 часа</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за прикључење потрошача на извор електричне енергије.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује системе наизменичне и једносмерне струје;</li> <li>прикључи потрошаче на изворе електричне енергије.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Извори једносмерне струје (галвански елементи, исправљачи, акумулатори);</li> <li>Извори наизменичне струје (трофазни и монофазни систем).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приказати изворе једносмерне струје.</li> <li>Демонстрирати повезивање потрошача на извор.</li> <li>Демонстрирати повезивање потрошача на системе наизменичне струје.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>4 часа</b></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за лемљење.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одабере опрему и материјал;</li> <li>изведе припрему за лемљење;</li> <li>изврши лемљење.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спајање проводника лемљењем;</li> <li>Лемљење на штампаној плочи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити стручну литературу.</li> <li>Демонстрирати спајање проводника лемљењем.</li> <li>Демонстрирати лемљење на штампаној плочи.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>6 часова</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за испитивање и уградњу пасивних елемената.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одабере на основу ознаке отпорник, кондензатор и калем;</li> <li>испита исправност елемената;</li> <li>замени и угради пасивне елементе у одговарајуће струјно коло.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отпорници (начин израде, врста, обележавање, примена);</li> <li>Кондезатори (начин израде, врста, обележавање, примена);</li> <li>Калемови и трансформатори (прорачун, израда, примена).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити каталоге произвођача.</li> <li>Демонстрирати проверу исправности пасивних елемената.</li> <li>Демонстрирати уградњу и повезивање елемената у струјно коло.</li> <li>Направити вежбе на макетама.</li> <li>Препоручено време за реализацију ових садржаја: <b>26 часова</b></li> </ul> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (112 часова).</li> <li>При извођењу практичне наставе одељење се дели у две групе.</li> </ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>радионица</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>праћење практичног рада;</li> <li>тест практичних вештина;</li> <li>активност на часу.</li> </ol>



Назив модула: Телекомуникационе инсталације и опрема  
Трајање модула: 98 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за обраду, разбрајање, повезивање, лемљење инсталационих каблова и проводника и монтажу инсталационе опреме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе врсте и конструктивне елементе ТК каблова и проводника;</li> <li>припреми алат и материјал за обраду и повезивање инсталационих каблова на реглете и конекторе;</li> <li>обради инсталационе каблове, разброји и повеже на реглете и конекторе, упуцавањем и конектовањем;</li> <li>наставља и залема инсталационе проводнике и каблове на реглете и врши плетење жичне форме;</li> <li>објасни врсте и улогу инсталационе опреме и уређаја;</li> <li>објасни врсте и улогу осигурања и уземљења телефонске инсталације, опреме и уређаја;</li> <li>монтира инсталациону опрему и електрично осигурање опреме и уређаја;</li> <li>изради телефонску инсталацију за 3 ТФ прикључка;</li> <li>објасни врсте и узроке појаве сметњи и кварова на телефонским инсталацијама;</li> <li>испита телефонску инсталацију и отклони сметње и кварове;</li> <li>изврши ранжирање у орманима концентрације;</li> <li>завршава телекомуникационе каблове у орманима концентрације;</li> <li>изради и повеже заштитно уземљење на опрему.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Телекомуникациони каблови, врсте и конструкциони елементи. Означавање;</li> <li>Инсталациони проводници и каблови са бакарним проводницима, коаксијални каблови, UTP каблови – врсте и конструкциони елементи;</li> <li>Материјали за изолацију инсталационих проводника и каблова;</li> <li>Електричне и преносне карактеристике инсталационих каблова и проводника;</li> <li>Опрема и уређаји за телефонске инсталације – разводни, уводни и изводни ормани, осигурачки слогови, осигурачи, уземљивачи, реглете KRONE и остало;</li> <li>Вишепински и BNC конектори за коаксијалне каблове;</li> <li>Специјална кљешта за обраду каблова и конектовање;</li> <li>Алат за упуцавање проводника у реглете;</li> <li>Лемилице, универзални инструмент и остали инсталациони алат;</li> <li>Микро-телефонска комбинација (МТК), тестер за конектовање каблове, испитивач проводности (пиле);</li> <li>Стандарди и прописи за израду телефонских инсталација, телекомуникационе опреме и за осигурање телефонских уређаја и опреме.</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава (68 часова);</li> <li>настава у блоку (30 часова).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>блок наставе.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Практична настава се реализује у кабинету.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;</li> <li>Приликом реализације практичне наставе ученицима се дају теоријска упутства за рад;</li> <li>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода;</li> <li>тестове знања;</li> <li>тестове практичних вештина.</li> </ul>

--	--	--	--

Назив модула:       **Штампане плоче**  
Трајање модула:   **98 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за пројектовање, израду, пуштање у рад, испитивање и отклањање кварова на штампаним плочама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе и објасни врсте, карактеристике, улогу и практичну примену пасивних електронских компонената у електричним колима;</li> <li>изврши читавање вредности и измери отпорност и исправност пасивних електронских компоненти;</li> <li>објасни и наведе врсте, карактеристике, улогу и практичну примену активних електронских компонената у електронским колима;</li> <li>одреди врсту, тип транзистора и диоде и њихове електроде и исправност мерењем;</li> <li>наведе и објасни врсте, карактеристике и практичну примену интегрисаних кола;</li> <li>наведе и објасни врсте, карактеристике и практичну примену микрофона, слушалица и осталих компоненти у електронским колима;</li> <li>испита исправност микрофона, слушалица и осталих компоненти електронских кола и замени или поправи неисправне делове;</li> <li>уради спецификацију потребних компоненти из каталога на основу дате електричне шеме;</li> <li>користи софтвер за пројектовање штампаних плоча и креира оптимално решење пројекта штампане плоче;</li> <li>описе технолошки поступак израде штампане плоче;</li> <li>направи штампану плочу на основу пројекта и испита исправност веза на штампаној плочи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Електронске компоненте - пасивне и активне (врсте, симболи и карактеристике);</li> <li>Читавање и мерење вредности пасивних компоненти;</li> <li>Диоде - врсте, испитивање исправности, одређивање аноде и катоде унимером;</li> <li>Транзистори - врсте, одређивање типа транзистора и његових електрода В, Е, С и испитивање исправности;</li> <li>Интегрисана кола, микрофони, слушалице и остале електронске компоненте;</li> <li>Аналогни телефонски апарати;</li> <li>Електричне шеме електронских кола;</li> <li>Каталози за електронске компоненте;</li> <li>Избор потребних компонената са електричне шеме помоћу каталога;</li> <li>Апликативни софтвер за пројектовање штампаних плоча (уколико постоји потреба);</li> <li>Пертинакс плоча за израду штампане плоче;</li> <li>Технолошки поступак израде штампаних плоча;</li> <li>Начини испитивања исправности веза на штампаној плочи;</li> <li>Поступак лемљења и прибор за лемљење и одлемљивање компонената;</li> <li>Инструменти за испитивања компонената и веза на плочама (универзални инструменти, сигнал генератор, осцилоскоп, извори напајања) и оживљавање штампане плоче;</li> <li>SMD технологија и процес серијске производње;</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичана настава (68 часова);</li> <li>настава у блоку (30 часова).</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе;</li> <li>наставе у блоку.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Практична настава се реализује у делу у рачунарском кабинету и неком другом одговарајућем кабинету;</li> <li>Настава у блоку се реализује у одговарајућем кабинету и предузећима која се баве израдом штампаних плоча.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предметни наставник може изменити до 10%, а уз сагласност Стручног већа до 20% препорученог садржаја;</li> <li>При реализацији практичне наставе ученицима је неопходно дати одговарајућа теоријска упутства и подсетити их на садржаје које су пролазили кроз ОЕТ1, електронику и Практичну наставу у првом разреду.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• монтира (залепи) компоненте на штампану плочу, изабере одговарајуће инструменте за испитивање штампаних плоча и изврши њихово испитивање;</li> <li>• отклони грешке и кварове на штампаној плочи;</li> <li>• опише поступак монтаже SMD компонената и процес серијске производње штампаних плоча.</li> </ul> <p><b>Исходи који се односе на цео предмет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи стручну терминологију у овој области;</li> <li>• примени мере заштите на раду;</li> <li>• примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прописани стандарди за израду штампаних плоча;</li> <li>• Лемилице и специјални наставци за лемљење и одлемљивање интегралних кола, универзални инструменти и електроничарски алат.</li> </ul>	<p>Припрема за израду штампане плоче може се реализовати кроз предмет Апликативни програми/Модул - Софтвер у функцији струке у договору са наставником који га изводи или у оквиру Практичне наставе кроз модул Штампане плоче, уколико постоји могућност коришћења рачунарског кабинета.</p> <p>У зависности од могућности користити неки од новијих софтвера за пројектовање штампаних плоча.</p> <p>У оквиру наставе у блоку у трајању од 4 дана (24 часа) реализовати пројектни задатак који садржи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електричну шему и спецификацију компонената;</li> <li>2. Припрему подлоге и израду штампане плоче;</li> <li>3. Монтажу компонената и проверу исправности склопа;</li> <li>4. Презентовање пројектног задатка и демонстрацију рада склопа.</li> </ol> <p>За реализацију пројектног задатка може се предвидети групни (до 3 ученика у групи) или индивидуални рад у складу са могућностима.</p> <p>Ниво сложености електричне шеме прилагодити предзнању ученика.</p>
			<p>Последњи исход који се односи на то да опише поступак монтаже SMD компонената и процес серијске производње штампаних плоча, реализује се у оквиру блок наставе у одговарајућим предузећима (која се баве процесом серијске производње и монтажом SMD компонената) у трајању од 6 часова. На крају блок наставе ученици подносе писмени извештај.</p> <p>У оквиру наставе у блоку, коју треба реализовати на крају модула, извршити припрему ученика и проверу остварености исхода.</p> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода;</li> <li>• тестове знања;</li> <li>• тестове практичних вештина;</li> <li>• самостални практични рад.</li> </ul>

## КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА/МОДУЛИМА

- Хемија, Основе електротехнике, Телекомуникациони водови, Електроника

### Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**

Годишњи фонд часова: **37**

Разред: **први**

Циљеви предмета:

1. Стицање знања, развијање вештина, усвајање вредности и формирање ставова који су претпоставка за успешан, одговоран и ангажован живот у демократском друштву;
2. Оснаживање ученика за поштовање, одбрану и афирмацију вредности демократског друштва;
3. Јачање друштвене кохезије, уважавање различитости и подршка сузбијању сваког облика дискриминације и насиља.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>ЈА, МИ И ДРУГИ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подстицање ученика на међусобно упознавање</li><li>• Подстицање ученика да сагледају међусобне сличности и разлике и уважаје их</li><li>• Развој негативног става према било ком облику дискриминације</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Анализира своје особине и да их представи другима</li><li>• Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе</li><li>• Прихвати друге ученике и уважаји њихову различитост</li><li>• Препозна предрасуде, стереотипе, дискриминацију, нетолеранцију по различитим основама</li><li>• Сагледа могуће последице нетолеранције, дискриминације, стереотипа, предрасуда и начине</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Лични идентитет</li><li>• Откривање и уважавање разлика</li><li>• Групна припадност</li><li>• Стреотипи и предрасуде</li><li>• Толеранција и дискриминација</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li></ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• теоријска настава</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Одељење се не дели на групе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Настава се реализује у учионици</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Активности на првим часовима треба тако организовати да се</li></ul>

<b>КОМУНИКАЦИЈА У ГРУПИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за комуникацију у групи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Искаже,образложи и брани мишљење аргументима</li> <li>Активно слуша</li> <li>Дебатuje и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других</li> <li>Објасни разлику између дијалога и дебате</li> <li>Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневној комуникацији и објасни последице које изазивају гласине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самопоуздано реаговање</li> <li>Гласине</li> <li>Неслушање,активно слушање</li> <li>Неоптужујуће поруке</li> <li>Изражавање мишљења</li> <li>Вођење дебате и дијалога</li> </ul>	<p>обезбеди међусобно упознавање ученика, упознавање ученика са циљевима и наставним садржајима предмета, али и тако да наставник добије почетни увид у то са каквим знањима, ставовима и вештинама из области грађанског васпитања група располаже с обзиром да нису сви ученици у основној школи похађали наставу грађанског васпитања у истој мери.</p>
<b>ОДНОСИ У ГРУПИ/ ЗАЈЕДНИЦИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад у групи/тиму и међусобну сарадњу</li> <li>Подстицање ученика да сукобе решавају на конструктиван начин и избегавају сукобе</li> <li>Оспособљавање ученика да препознају примере насиље у својој средини и преузму одговорност за сопствено понашање у таквој ситуацији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ради у групи/тиму</li> <li>Препозна предности групног/тимског рада</li> <li>Учествује у доношењу групних одлука</li> <li>Разликује могуће облике учешћа младих у друштвеном животу</li> <li>Објасни потребу и важност партиципације младих у друштвеном животу</li> <li>Објасни степене и облике учешћа младих у друштвеном животу</li> <li>Објасни разлоге,ток и последице сукоба</li> <li>Објасни ефекте конфликта на ток комуникације</li> <li>Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта</li> <li>Анализира сукоб из различитих улова, (препознаје потребе и страхове актера сукоба) и налаи конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу.</li> <li>Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба</li> <li>Објасни значај посредовања у сукобу</li> <li>Препозна и објасни врсте насиља</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сарадња</li> <li>Групни рад</li> <li>Групно одлучивање</li> <li>Учешће младих: "Лествица партиципације"</li> <li>Радити заједно</li> <li>Динамика и исходи сукоба</li> <li>Стилови поступања у конфликтима</li> <li>Сагледавање проблема из различитих углова</li> <li>Налажење решења</li> <li>Постизање договора</li> <li>Извини</li> <li>Посредовање</li> <li>Насиље у околини</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексјама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости.</li> <li>Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе.</li> <li>Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва.</li> <li>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.</li> <li>У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.</li> <li>Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификује и анализира узроке насиља у својој средини, међу вршњацима, школи</li> <li>• Идентификује и анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља , из позиције жртве и посматрача</li> <li>• Прихвати одговорност за сопствено понашање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вршњачко насиље</li> <li>• Насиље у школи.</li> <li>• Постизање мира</li> </ul>	<p>и мотивације за предмет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <p><b>5. праћење остварености исхода</b></p> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ја, ми и други <b>(8 часова)</b></li> <li>• Комуникација у групи <b>(10 часова)</b></li> <li>• Односи у групи/заједници <b>(19 часова)</b></li> </ul>
--	--	--	--	--

Назив предмета:

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова:

34

Разред:

други

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>ПРАВА И ОДГОВОРНОСТИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са врстама права и природом (универзалност, целовитост, недељивост)</li> <li>Упознавање ученика са начинима и механизмима заштите права</li> <li>Сагледавање значаја личног ангажовања у заштити сопствених права и права других људи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објасни значење и смисао људских права</li> <li>Разликује врсте људских права (лична, политичка, социјалноекономска, културна, здравствена права)</li> <li>Анализира и објашњава однос права и одговорности</li> <li>Објасни целовитост и узајамну повезаност људских права</li> <li>Објасни универзалност и развојност људских права</li> <li>Објашњава потребу посебне заштите права детета</li> <li>Проналази примере и показатеље остваривања и кршења људских праваа</li> <li>Процени положај појединца и друштвених група са аспекта људских права</li> <li>Објасни механизме и начине за заштиту људских права</li> <li>Анализира и тумачи основна међународна и домаћа документа из области људских права</li> <li>Објасни улогу најзначајнијих институција и процедуре заштите људских права</li> <li>Објасни улогу појединца и група у заштити људских права</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Потребе и права</li> <li>Права и правила</li> <li>Права и закони</li> <li>Међународна документа о заштити права</li> <li>Права и вредности</li> <li>Врсте права</li> <li>Односи међу правима</li> <li><i>Сукоб права</i></li> <li>Дечја и људска права</li> <li>Конвенције и заступљеност права у штампи</li> <li>Одговорност одраслих</li> <li>Одговорност деце</li> <li>Кршење права детета</li> <li>Заштита права детета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одељење се не дели на групе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у учионици</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе.</li> <li>Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва.</li> </ul>



<b>ПЛАНИРАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ АКЦИЈЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подстицање ученика на активну партиципацију у животу школе</li> <li>• Развијање вештина планирања акција</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификује проблеме у својој локалној заједници/ школи</li> <li>• Анализира изабране проблеме, изучава их</li> <li>• Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима</li> <li>• Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука</li> <li>• Формулише циљеве и кораке акције</li> <li>• Иницира активности ,прати их и оцењује их</li> <li>• Представи путем јавне презентацију нацрт акције и резултате акције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избор проблема</li> <li>• Идентификација могућих решења</li> <li>• Припрема нацрта акције</li> <li>• Реализација акције (ван редовних часова и учионице)</li> <li>• Анализа реализоване акције</li> <li>• Представљање резултата акције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.</li> <li>• 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</li> <li>• За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика</li> </ul> <p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1.праћење остварености исхода</p> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Права и одговорности (17 часова)</li> <li>• Планирање и извођење акције (17 часова)</li> </ul>
------------------------------------	--	--	---	--

Назив предмета:

**ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**

Годишњи фонд часова:

**34**

Разред:

**трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>ДЕМОКРАТИЈА И ПОЛИТИКА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање појмова демократија, политик а, власт, грађански живот</li> <li>Упознавање са механизмима функционисања демократије и институцијама демократије</li> <li>Сагледавање значаја и начина контроле и ограничења власти у демократији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објасни појмове демократија, политика, власт, грађански живот</li> <li>Наведе разлике између демократског и недемократског начина одлучивања</li> <li>Објасни разлике између непосредне и посредне демократије</li> <li>Анализира различите начине ограничавања власти</li> <li>Разликује надлежности законодавне, извршне и судске власти</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демократија, политика и власт</li> <li>Функционисања институције демократије</li> <li>Механизми и начини контроле и ограничења власти у демократском поретку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одељење се не дели на групе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у учионици</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексјама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости.</li> <li>Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе.</li> <li>Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва.</li> </ul>
<b>ГРАЂАНИН И ДРУШТВО</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сагледавање улоге грађанина/грађанке у демократском друштву</li> <li>Упознање се са радом локалне самоуправе</li> <li>Сагледавање улоге и карактеристика цивилног друштва у демократији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разуме политичко одређење појма грађанин/грађанка</li> <li>Разуме значај поштовања закона у демократској држави</li> <li>Објасни улогу локалне самоуправе и послове којима се она бави</li> <li>Објасни карактеристике и улогу цивилног друштва</li> <li>Наведе могућности утицаја грађана на власт, правни и политички систем (различите форме грађанског удруживања, различите форме грађанских иницијатива и акција)</li> <li>Идентификује и анализира факторе који</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Однос државе и грађанског друштва</li> <li>Појам грађанина</li> <li>Значај и начин учествовања грађанина у политици</li> <li>Улога грађана у остваривању права</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сагледавање значаја и начина учествовања грађанина/грађанке у политици</li> </ul>	ометају/ подстичу демократски развој друштва		<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.</li> <li>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</li> <li>За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика</li> </ul>
<b>ГРАЂАНСКА И ПОЛИТИЧКА ПРАВА И ПРАВО НА ГРАЂАНСКУ ИНИЦИЈАТИВУ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање ученика са суштином грађанских права и правом на грађанску иницијативу</li> <li>Сагледавање улоге грађана у остваривању људских права у демократском друштву</li> <li>Сагледавање неопходности и начина активног учешћа грађана у демократском друштву</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објасни појам људских права</li> <li>Наведе врсте људских права и објасни њихов садржај</li> <li>Анализира предствљање људских права у актуелним медијима</li> <li>Објасни улогу појединца у заштити и оствариању људских права</li> <li>Објасни појам грађанске иницијативе</li> <li>Наведе надлежности општине и послове којима се она бави</li> <li>Разликује формалну од нефомалне иницијативе</li> <li>Наведе форму и садржај формалног предлога грађанске иницијативе</li> <li>Наведе структуру, функционисање, правила и процедуре рада Скупштине</li> <li>Изведе симулацију заседања Скупштине поштујући све процедуре у процесу доношења одлука на предлог грађана</li> <li>Објасни појам, карактеристике, улогу и врсте удруживања грађана</li> <li>Идентификује и анализира активности и акције удружења грађана у својој локалној заједници.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Право на грађанску иницијативу</li> <li>Партиципација грађана у процесу доношења одлука и право на самоорганизовање грађана</li> <li>Улога невладиних организација</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: <b>1.праћење остварености исхода</b></p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Демократија и политика (<b>6 часова</b>)</li> <li>Грађанин и друштво (<b>9 часова</b>)</li> <li>Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу (<b>10 часова</b>)</li> <li>Планирање конкретне акције (<b>9 часова</b>)</li> </ul>
<b>ПЛАНИРАЊЕ КОНКРЕТНЕ АКЦИЈЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подстицање и оспособљавање ученика за планирање заједничких акција и пројеката у локалној заједници</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификује проблеме у својој локалној заједници</li> <li>Анализира изабране проблеме, изучава их</li> <li>Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима</li> <li>Сарађује са члановима тима и учествује</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Избор проблема</li> <li>Идентификација могућих решења</li> <li>Припрема нацрта акције</li> <li>Реализација акције (ван редовних часова и учионице)</li> <li>Анализа реализоване акције</li> </ul>	

		у доношењу одлука <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулише циљеве и кораке акције</li> <li>• Иницира активности ,прати их и оцењује</li> <li>• Представи путем јавне презентацију нацрт акције и резултате акције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представљање резултата акције</li> </ul>	
--	--	--	---	--

Назив предмета:

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова:

31

Разред:

четврти

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са могућностима које <i>Закон о слободном приступу информацијама</i> пружа у остваривању људских права и слобода</li> <li>Оспособљавање ученика да самостално траже и долазе до информација од јавног значаја</li> <li>Разумевање улоге и значаја медија у савременом друштву</li> <li>Развијање критичког односа према медијима и информација добијених преко различитих медија</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објасни значај постојања права на слободан приступ информацијама</li> <li>Објасни појам јавне информације и идентификује информације које су од јавног значаја и које грађанин може да добије по Закону</li> <li>Наведе основне одредбе <i>Закон о слободном приступу информацијама</i> и објасни улогу повереника</li> <li>Наведе процедуру подношења захтева за приступ информацијама од јавног значаја</li> <li>Попуни образац и тражи информацију од јавног значаја</li> <li>Анализира информације које добија преко различитих медија</li> <li>Тражи, пронађе и даје информацију</li> <li>Открива примере манипулације у медијима</li> <li>Објасни значај објективности и веродостојности информација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Извори информација</li> <li>Појам јавне информације</li> <li>Приступ информацијама- основна правила и ограничења</li> <li>Заштита права на информисање- улога повереника</li> <li>Процедура подношења захтева за приступ информацијама</li> <li>Медији као извор информација-питање веродостојности</li> <li>Разумевање и тумачење медијских порука</li> <li>Механизми медијске манипулације</li> <li>Утицај тачке гледишта на објективност информација</li> <li>Селекција информација: објективност као одговорност</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одељење се не дели на групе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у учионици</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе.</li> <li>Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.</li> <li>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</li> <li>За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свет информација <b>(15 часова)</b></li> <li>Свет професионалног образовања и рада <b>(16 часова)</b></li> </ul>
<b>СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разуме важност дефинисања професионалних циљева и планирање каријере</li> <li>Развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада</li> <li>Оснаживање ученика да постављају циљеве личног развоја и планирају свој професионални развој</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разуме значај поштовања социјално-економских права</li> <li>Поставља циљеве личног развоја и планира свој развој</li> <li>Анализира сопствене способности особине и вештине значајне за даљи професионални развој</li> <li>Активно тражи информације значајне за даљи професионални развој</li> <li>Напише личну радну биографију</li> <li>Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Планирање каријере и улазак у свет рада</li> <li>Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика од значаја за даље професионално образовање и рад</li> <li>Разговор са послодавцем</li> <li>Тражење информација значајних за професионално образовање и тражење посла</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

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

**Б: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ****ОСНОВЕ ПРОГРАМИРАЊА****4. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III		68				68
IV		62				62

**5. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА**

- a. Усвајање основних техника програмирања;
- b. Писање програма различитих типова сложености;
- c. Писање сложенијих програма;
- d. Усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање у области програмирања.

**6. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРЕДМЕТА**

### Трећи разред

Назив предмета:

Годишњи фонд часова:

Основе програмирања

68 часова

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Програмирање рачунара	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о програмирању и програмским језицима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни улогу и значај програмских језика;</li> <li>наведе основне типове програмских језика и објасни разлике међу њима;</li> <li>користи основне операције развојног окружења за писање програма.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам софтвера. Улога софтвера у рачунару;</li> <li>Програмски језици, историјски развој, подела и особине;</li> <li>Развојно окружење. Компајлер и линкер (команде едитора, уређивање, превођење и извршавање програма);</li> <li>Појам синтаксе и семантике програмских језика;</li> <li>Синтаксни дијаграми;</li> <li>Бекусова нотација.</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Вежбе 68 часова</b></li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Програмирање рачунара..... 2</li> <li>Алгоритми .....8</li> <li>Структура језика и типови података ..4</li> <li>Изрази и наредбе .....6</li> <li>Ток програма и управљање извршавањем .....6</li> <li>Наредбе циклуса .....10</li> <li>Једнодимензионални низ .....8</li> <li>Функције и структуре програма .....10</li> <li>Вишедимензионални низови .....8</li> <li>Стрингови .....6</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Вежбе се реализују у групи до 10 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Вежбе се реализују у кабинету за информатику.</p>
Алгоритми	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање новог начина размишљања, прецизно формулисање проблема, правилна анализа алгоритма ради отклањања формалних и логичких грешака.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни појам алгоритма. Наведите својства алгоритма;</li> <li>напише и тестира алгоритам са простом линијском структуром;</li> <li>напише и тестира алгоритам са разгранатом структуром;</li> <li>напише и тестира алгоритам са цикличном структуром.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефиниција и својства алгоритма;</li> <li>Задатак и алгоритам. Графички запис алгоритма;</li> <li>Анализа проблема. Етапе решавања задатка. Провера исправности алгоритма;</li> <li>Структура алгоритма;</li> <li>Примери сложених алгоритама.</li> </ul>	



Изрази и наредбе	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање за писање програма са простом линијском структуром.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме са простом линијском структуром у којима се користе аритметички и логички изрази;</li> <li>напише и тестира програме са стандардним функцијама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оператори језика. Аритметички оператори. Оператор доделе вредности. Релацијски оператори. Логички оператори. Првенство оператора. Изрази;</li> <li>Додатни оператори доделе вредности. Оператори инкрементирања и декрементирања;</li> <li>Стандардне функције.</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <p>Настава се изводи у рачунарском кабинету. Вежбе реализовати у блоку од 2 часа недељно (по свакој групи). У уводном делу двочаса дати ученицима теоријску основу неопходну за разумевање и извођење вежбе, а затим на конкретним примерима вежбу извести на рачунару. Потом ученик самостално пише и тестира програме на рачунару (или највише два ученика за једним рачунаром).</p> <p>Приликом реализације ових исхода врло је битно да ученици овладају поступком решавања проблема помоћу алгоритма. Усваја се правило - писања алгоритма за сваки проблем који ће се решавати у даљем раду.</p> <p>Акценат је првенствено на практичној примени (писање програма), а не на теорији и синтакси програмског језика.</p> <p>Потребно је писати програме који ће реализовати проблеме из групе предмета природних наука и електротехнике</p> <p>Наредбе циклуса реализовати кроз примере који решавају неке конкретне проблеме из електротехнике или неко цртање (звездица, бројева по екрану).</p> <p>Кроз задатке са нивовима увежбавати и наредбе гранања и наредбе циклуса.</p> <p>Обрадiti механизме за разбијање сложених проблема на једноставније потпроблеме. Посебну пажњу посветити преносу параметара.</p> <p>Инсистирати на коришћењу библиотека функција.</p>
Ток програма и управљање извршавањем	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање за писање програма са разгранатом структуром.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користи наредба гранања (if, if – else);</li> <li>напише и тестира програме са вишеструким гранањем (switch / case).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ток извршавања. Доношење одлуке наредбом if и if – else;</li> <li>Наредба вишеструког гранања;</li> <li>Безусловно гранање.</li> </ul>	
Наредбе циклуса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање за писање програма са цикличном структуром.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користи наредба циклуса for;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користи наредба циклуса while и do – while/repeat;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе наредбе циклуса и гранања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Савлађивање основних циклуса. Наредбе за организацију циклуса са коначним бројем понављања (for);</li> <li>Организација циклуса са неодређеним бројем понављања (while и do while/repeat);</li> <li>Наредбе за искакање из циклуса;</li> <li>Наредбе за прескакање преосталих наредби до краја циклуса.</li> </ul>	

Једнодимензионални низ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Савладавање основних техника у раду са низовима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се формира и исписује низ;</li> <li>напише и тестира програме у којима се одређује максимални и минимални елемент низа;</li> <li>напише и тестира програме у којима се сортира и претражује низ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низ као структуриран тип податка;</li> <li>Дефинисање низа;</li> <li>Иницијализација низа;</li> <li>Приступање елементима низа;</li> <li>Претраживање низа;</li> <li>Сортирање низа;</li> <li>Тражење минималног и максималног елемента низа.</li> </ul>	<p>Вишедимензионалне низове обрадити на примерима из живота. Приликом обраде стрингова формирати функције за рад са стринговима, које се често користе, као и функције за одговарајуће исписивање стринга на екрану.</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања</li> <li>тестове практичних вештина (кроз реализацију конкретних задатака)</li> </ul>
Функције и структуре програма	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о потпрограмима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користе функције: позивање функције и пренос параметара по вредности;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе функције: бочни ефекти и глобални идентификатори;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе рекурзивне функције.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефинисање функција. Параметри и аргументи функција;</li> <li>Формални параметри. Стварни параметри;</li> <li>Предаја параметара по вредности. Бочни ефекти функција;</li> <li>Непроменљиви и непостојани формални аргументи;</li> <li>Глобални идентификатори;</li> <li>Рекурзивне функције.</li> </ul>	
Вишедимензионални низови (матрице)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Савладавање основних техника у раду са вишедимензионалним низовима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користе вишедимензионални низови: приступ елементу низа и проласци кроз матрицу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефиниција вишедимензионалног низа;</li> <li>Иницијализација вишедимензионалног низа;</li> <li>Приступање елементима вишедимензионалног низа;</li> <li>Проласци кроз матрицу.</li> </ul>	
Стрингови	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о стринговима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користе стрингови: приступ елементима стринга;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе стрингови: основне функције за рад са стринговима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефиниција стринга;</li> <li>Иницијализација стринга;</li> <li>Приступ елементима стринга помоћу индекса;</li> <li>Основне функције за рад са стринговима.</li> </ul>	

## Четврти разред

Назив предмета:

Основе програмирања

Годишњи фонд часова:

62 часа

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Показивачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Савладавање основних техника у раду са показивачима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користе показивачи (пренос параметара по референци);</li> <li>напише и тестира програме у којима се приступа елементима низа помоћу показивача;</li> <li>напише и тестира програме у којима су показивачи аргументи функција;</li> <li>напише и тестира програме у којима функције враћају показиваче;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе показивачи на функције.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефиниција показивачких променљивих;</li> <li>Приступ подацима помоћу показивача;</li> <li>Показивачи и низови;</li> <li>Показивачи и функције (показивачи као аргументи функција, функције које враћају показиваче, показивачи на функције).</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Вежбе 62 часа</b></li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Програм се реализује у групи до 10 ученика.</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Вежбе се реализују у кабинету за информатику.</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p>
Упознавање са модуларним програмирањем	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за писање модуларних програма.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира модуле са корисним функцијама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуларно програмирање.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Показивачи .....8</li> <li>Упознавање са модуларним програмирањем .....6</li> <li>Слогови (структуре) ..... 8</li> <li>Датотеке .....14</li> <li>Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем .....26</li> </ul>

Слогови (структуре)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о слоговима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба функција;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба показивача;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба модула.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефиниција слога;</li> <li>Слогови и функције;</li> <li>Показивачи и слогови;</li> <li>Набрајања. Уније. Поља битова.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <p><b>Показивачи</b> Показиваче обрадити као врло ефикасан механизам за: обраду низова, динамичко формирање објеката у меморији и њихову обраду.</p> <p><b>Упознавање са модуларним програмирањем</b> Акцента поставити на ефикасност која се постиже употребом модула.</p> <p><b>Слогови (структуре)</b> Слогове обрадити као добар алат за представљање апстрактних објеката као што су комплексни бројеви, геометријски ликови и слично. Кроз задатке са слоговима увежбавати и технике рада са функцијама, показивачима и модулима.</p>
Датотеке	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усвајање основних знања о датотекама.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се користе текстуалне датотеке;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе бинарне датотеке;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користи директан приступ датотеци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отварање и затварање датотека;</li> <li>Рад са текстуалним датотекама;</li> <li>Рад са бинарним датотекама;</li> <li>Позиционирање унутар датотеке (директан приступ).</li> </ul>	<p><b>Датотеке</b> Датотеке обрадити на примерима из живота.</p> <p><b>Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем</b> Акцента је на основним концептима објектно оријентисаног програмирања. Примери морају бити јасни и што краћи како би ученик могао да их што лакше савлада.</p>

<p>У познавање са објектно оријентисаним програмирањем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Савладавање основних техника објектно оријентисаниог програмирања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>напише и тестира програме у којима се демонстрира примена класе;</li> <li>напише и тестира програме у којима се оператори преклапају;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користи наслеђивање;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користи полиморфизам;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користе апстрактни типови података;</li> <li>напише и тестира програме у којима се користи руковање изузецима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преглед основних концепата објектно оријентисаног програмирања;</li> <li>Класе: дефиниција, функције чланова класа;</li> <li>Конструктори и деструктори;</li> <li>Преклапање оператора: операторске функције, неки посебни оператори, основни улазно – излазни токови;</li> <li>Наслеђивање: дефинисање изведених класа, виртуелне методе, вишеструко наслеђивање, полиморфизам;</li> <li>Генеричке функције и класе: дефинисање шаблона, генерисање функција, генерисање класа;</li> <li>Обрада изузетака: руковање изузецима, пријављивање изузетака, прихватање изузетака.</li> </ul>	<p><b><u>Оцењивање</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања</li> <li>тестове практичних вештина (кроз реализацију конкретних задатака)</li> </ul>
--	--	--	---	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Математика, Рачунарство и информатика, Основе програмирања - 3. разред

Назив предмета: **WEB ДИЗАЈН**

Годишњи фонд: **68 часова**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:

- Оспособљавање ученика за креативно и функционално планирање и израду web страница;
- Развијање креативности код ученика;
- Усвајање основа за учење серверских и клијентских језика и технологија које подразумевају имплементацију у HTML (PHP, ASP, JavaScript).

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завешетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у Web дизајн	<ul style="list-style-type: none"><li>Упознавање са основним појмовима везаним за web дизајн и израду web страница</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>дефинише појам Интернета и www интернет сервиса;</li><li>дефинише појам web сајта;</li><li>разуме разлику између статичких и динамичких сајтова;</li><li>наводи примере динамичких web сајтова;</li><li>разуме функцију web сервера.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Интернет и WWW сервис;</li><li>Појам web дизајна, web development-а и њихова веза;</li><li>Појам web сајта и web странице;</li><li>Статички и динамички web сајтови;</li><li>Појам web сервера;</li><li>Појам hosting-а и регистрације домена;</li><li>Интернет адреса сајта (URL).</li></ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе:</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: <b>Вежбе: 68 часова</b></p> <p><b>Број часова по темама:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Увод .....4</li><li>HTML .....18</li><li>CSS .....20</li><li>Dreamweaver .....26</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе:</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације вежби.</p> <p><b>Место реализације наставе:</b> Вежбе се реализују у кабинету за информатику.</p>

Основе HTML језика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за израду веб страница користећи код HTML-а.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>форматира текст (промена величину слова, тип слова, боју слова);</li> <li>подешава боју и слику позадине;</li> <li>креира табеле;</li> <li>креира листе;</li> <li>убацује слике и хиперлинкове у веб странице;</li> <li>креира обрасце на веб страници.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Шта је HTML и чему служи;</li> <li>Основни елементи HTML језика, tag-ови и атрибути tag-ова;</li> <li>Израда веб страница у текстуалном едитору;</li> <li>Структура HTML странице;</li> <li>Форматирање текста;</li> <li>Боје и позадине;</li> <li>Унос слика и анимације;</li> <li>Уметање линкова;</li> <li>Креирање листе и манипулације са листама;</li> <li>Креирање табеле и манипулације са листама;</li> <li>Форме и елементи форме;</li> <li>Напредне могућности и развој HTML алата.</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе:</u></b> За унос HTML кода користити текстуални едитор.</p> <p>Вежбе (радне задатке) за ученике треба осмислити тако да оне буду надоградња на Web дизајн који се реализује у предмету Апликативни програми.</p> <p><b><u>Оцењивање:</u></b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања</li> <li>тестове практичних вештина (радни задаци)</li> </ul>
CSS (Cascading Style Sheet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за прилагођавање изгледа веб странице уметањем CSS кода у HTML код.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ефикасно користи CSS кодове за прилагођавање изгледа елемената на веб страници;</li> <li>врши подешавање како текстуалних, тако и мултимедијалних елемената на страници;</li> <li>подешава положај и преклапање layer-а.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Шта је CSS;</li> <li>Уметање Style Sheet-а у HTML;</li> <li>Селектори id и class;</li> <li>Стилизовање позадине и боје. Стилизовање фонта;</li> <li>Стилизовање текста и линкова;</li> <li>Стилизовање бордера, маргина, падинга;</li> <li>Стилизовање табела;</li> <li>Стилизовање листи;</li> <li>Позиционирање layer-а;</li> <li>Стилизовање слика и фото галерија.</li> </ul>	

Визуелна израда интернет презентације (Dreamweaver)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са програмима за визуелно пројектовање и уређивање интернет презентација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>користи различите врсте садржаја у креирању интернет презентација;</li> <li>пронађе најбоље решење за структуру web презентације у зависности од потребе;</li> <li>успоставља везе између интерних и екстерних страница интернет презентација;</li> <li>провери приказ презентације у различитим web прегледачима;</li> <li>постави презентацију на сервер;</li> <li>ажурира садржај презентације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са радним окружењем;</li> <li>Креирање локалног web сајта и web стране;</li> <li>Уметање и форматирање текста;</li> <li>Постављање и подешавање слика и анимација на страници;</li> <li>Имплементација CSS-а;</li> <li>Рад са табелама;</li> <li>Уметање и подешавање хипервеза;</li> <li>Израда инерактивних страна (искачући мени, rollover ефекат);</li> <li>Манипулација оквирима;</li> <li>Креирање упита (форми);</li> <li>Коришћење шаблона (templates);</li> <li>Рад са библиотеком;</li> <li>Постављање сајта на сервер;</li> <li>Одржавање сајта.</li> </ul>	
---	---	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Рачунарство и информатика, Рачунарска графика и милтимедија, Апликативни програми



Назив предмета: **ЕЛЕКТРОАКУСТИКА**

Годишњи фонд асова: **62 часа**

Разред: **четврти**

Циљеви предмета:

- Стицање неопходних знања из области електроакустике;
- Стицање неопходних знања из озвучавања простора, заштите од буке и репродукције звука.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Основе електроакустике	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање неопходних знања из области електроакустике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни основне карактеристике звука;</li> <li>објасни принцип простирања звучног таласа;</li> <li>објасни карактеристичне појаве при простирању звучног таласа;</li> <li>објасни појам чујног опсега, границе чујности и границе бола;</li> <li>објасни аналогиије између акустичких и електричних величина;</li> <li>објасни принцип рада различитих типова микрофона;</li> <li>објасни принцип рада различитих типова слушалица / звучника.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основе акустике;</li> <li>Извори звука (тачкасти, дипол);</li> <li>Карактеристике звука;</li> <li>Простирање звучног таласа;</li> <li>Карактеристичне појаве при простирању звучног таласа (рефлексија, дифракција, рефракција, апсорпција, ...);</li> <li>Електроакустичко-механичке аналогиије;</li> <li>Електроакустички претварачи: микрофони, звучници и слушалице.</li> </ul>	<p>На почетку ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Настава се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријску наставу <b>62 часа</b></li> </ul> <p><b>Број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основе електроакустике ..... <b>34</b></li> <li>Репродукција звука ..... <b>28</b></li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава се реализује у учионици / кабинету.</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <p>Уколико је могуће у току извођења наставе демонстрирати процес дигиталне обраде аудио снимака и репродукције.</p>
Репродукција звука	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање неопходних знања из репродукције звука</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни утицај простора на репродукцију звука;</li> <li>објасни појам реверберације;</li> <li>објасни улогу акустичких резонатора, апсорбера и филтра;</li> <li>објасни поступак озвучавања у затвореном и на отвореном простору;</li> <li>објасни структуру звучне кутије;</li> <li>објасни појам буке и начине заштите од буке;</li> <li>објасни структуру аудио система за снимање и репродукцију звука.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Акустика просторија;</li> <li>Резонатори, апсорбери и филтри;</li> <li>Озвучавање. Звучничке кутије;</li> <li>Заштита од буке;</li> <li>Технике снимања и репродукције звука.</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Приступне мреже и уређаји - 3. разред

## Б: ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: **МУЗИЧКА КУЛТУРА**

Годишњи фонд часова: **34 или 31**

Разред: **Трећи или четврти**

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 уочавање разлика и сличности између наше и других традиција и култура у домену музике;
4. Унапређивање естетских критеријума код ученика;
5. Развијање навика код ученика за праћење културно-уметничких манифестација у локалној средини и путем електронских медија (концерти, телевизија, филм, интернет);
6. Оспособљавање ученика за самостално истраживање стручне литературе, архиве, медијатеке, интернета;
7. 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
<b>Класична музика (општа музичка анализа и теорија кроз слушање музике)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за разликовање музичких стилова од првобитне заједнице до 21. века.</li> <li>Развијање навика за слушање уметничке музике.</li> <li>Оспособљавање уочавања разлика карактера композиција</li> <li>Формирање музичког укуса и адекватног музичког експресивног доживљаја музичког дела приликом слушања (аудио апаратима и уживо на концертима)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до данас.</li> <li>Испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште</li> <li>Препознаје одслушане композиција уз познавање њихових аутора као и време настанка..</li> <li>Експресивно, аутономно доживљава карактер одслушане композиције</li> <li>Поседује адекватан музички укус.</li> <li>Самоиницијативно посећује концерте и друге музичке манифестације у локалној заједници.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значај музике у животу и друштву: <i>првобитна заједница, стари век</i> и развој музике у <i>средњем веку</i> (духовна и световна музика)</li> <li>- Грегоријански корал, Византијско певање, Кир Стефан Србин: Ниња сили.</li> <li>• <b>Ренесанса и барок:</b> Палестрина Л.: <i>Огни белта</i>, Вивалди А.: <i>4 годишња доба</i>, Хендл Г.Ф.: <i>Месија</i> (Алелуја), Бах Ј.С.: <i>Токата и фуга d – mol, Брандебушки концерт бр.3 G – dur</i></li> <li>• <b>Класицизам:</b> Хајдн Ј.: <i>Симфонија изненађења</i> бр 94. G – dur, Моцарт В.А.: <i>Симфонија бр.40. G-dur, Реквијем, Мала ноћна музика, Турски марш</i>, Бетовен Л.В.: <i>5. и 9. симфонија, За Елизу, Месечева соната,</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</li> </ul> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>теоријска настава</b></li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настава се реализује у учионици</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користити сва доступна</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Романтизам</b> Менделсон Ф.: <i>Свадебни марш</i>, Шопен Ф.: <i>Валцер des-dur</i>, Брамс Ј.: <i>Мађарске игре по избору</i>, Сметана Б.: <i>Влтава</i>, Дворжак А.: <i>Симфонија из новог света</i></li> <li>• <b>Импесионизам</b> Дебиси К.: <i>Прелид за поподне једног пауна</i>, Равел М.: <i>Болеро</i></li> <li>• <b>Музика xx века</b> Шостакович: <i>Камерна симфонија</i>, Прокофјев С.: <i>Ромео и Јулија</i>, Шенберг, Стравински, Веберн</li> </ul>	<p>наставна средства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користити мултимедијалне презентације</li> <li>• Упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу</li> <li>• Примењивати индивидуални рад, рад у паровима и рад у мањим групама</li> </ul> <p>Континуирано упућивати ученике на присуство музике у свакодневном животу, примену у пракси и другим наставним предметима</p>
<b>Опера и балет Оперета и мјузикл</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значај корелације између текста, музичког и сценског извођења</li> <li>• Оспособљавање ученика за препознавање и разликовање разних видова опере кроз историју</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разуме међусобну повезаност текста, музике и покрета.</li> <li>• Разликује музичко сценска дела према периоду настанка.</li> <li>• Препознаје историјско културни амбијент у коме су настала поједина дела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>опере</b>: Бизе Ж.: <i>Кармен</i>, Верди Ђ.: <i>Трубадур</i>, Росини Ђ.: <i>Севилски берберин</i>, Пучини: <i>Тоска</i>, Боеми,</li> <li>• <b>балети</b> Чајковски П.И.: <i>Лабудово језеро</i>, <i>Успавана лепотица</i>, Прокофјев С.: <i>Ромео и Јулија</i></li> <li>• <b>оперете</b> Штраус Ј.: <i>Слепи миш</i></li> <li>• <b>Мјузикли</b>: Цигани лете у небо, Коса, Мама Миа, Чикаго...</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. праћење остварености исхода</li> <li>2. тестове знања</li> </ol>
<b>Традиционална музика (народне песме, игре, плесови)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за препознавање и разликовање културе и традиције како свог тако и других народа</li> <li>• Развијање естетских критеријума код ученика</li> <li>• Развијање способности уочавања утицаја народног стваралаштва на уметничко стваралаштво.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Препознаје естетске вредности у култури свог и народа других земаља уочавањем карактеристичних обележја музике светске народне баштине.</li> <li>• Сагледава и вреднује утицај народног стваралаштва на уметничко стваралаштво.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изворно певање традиционалних композиција са нашег и суседних подручја. Кола и народне игре Србије и суседних земаља. Мокрањац Ст. Ст.: <i>Руковети</i>, Тајчевић М.: <i>Охридска легенда</i></li> <li>• Народна музика интегрисана у забавну, електронску, џез и разне алтернативне правце.</li> <li>• извођачи: Биљана Крстић, састав Балканика, Слободан Трукуља, Василиса, Кирил Џајковски...</li> </ul>	<p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• класична музика (8 часова)</li> <li>• опера и балет; оперета и мјузикл (5 часова)</li> <li>• традиционална музика (6 часова)</li> <li>• џез и блуз музика</li> </ul>

<p><b>Џез и блуз музика</b> <b>Филм и филмска музика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способност препознавања критеријума који се односе на ритмичку строгост и импровизовање мелодије као карактеристика одређене врсте музике(џез,блуз)</li> <li>Способности разликовања боје звука различитих инструмената као и њихових састава.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препознаје критеријуме који се односе на начине настајања мелодијско ритмичких образаца раличитих музичких жанрова.</li> <li>Разликује боју звука различитих инструмената,као и њихов визуелни изглед Разликује саставе извођача(Соло глас-хор,Соло инструмент-камерни састав-оркестар)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Џез и блуз:</b> Луис Армстронг,Мајлс Дејвис;Били Холидеј;Џон Колтрејн,Чарли Паркер,Јован Маљковић,Шабан Бајрамовић...</li> <li><b>Филм:</b> Моцарт</li> <li><b>филмска музика:</b> Е.Мориконе: музика из филмова:<i>Амелија Пулен,Титаник,Ватрене улице,Клавир...</i></li> </ul>	<p>(5 - 4 часова)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>филм и филмска музика (5 - 4 часова)</li> <li>хор, камерно и оркестарско извођење композиција (5 - 4 часова)</li> </ul>
<p><b>Хорско певање</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за заједничко извођење</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препознаје и реализује елементе заједничког музицирања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>слободан избор композиција према могућностима извођача</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Ликовна култура
- Српски језик и књижевност
- Географија
- Историја

Назив предмета: **ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Годишњи фонд часова: **34 или 31**

Разред: **трећи или четврти**

Циљеви предмета:

1. Схватање односа човека и животне средине;
2. Разумевање структуре екосистема и биосфере;
3. Схватање концепта одрживог развоја;
4. Проширивање знања о 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
<b>Основни појмови екологије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о предмету истраживања и значају екологије</li> <li>• Схватање структуре екосистема/биосфере и процеса који се у њима одвијају</li> <li>• Разумевање значаја биодиверзитета за опстанак живота на Земљи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише предмет истраживања и значај екологије</li> <li>• објасни структуру екосистема</li> <li>• објасни процесе који се одигравају у екосистему</li> <li>• анализира међусобне односе организама у ланцима исхране</li> <li>• објасни структуру биосфере</li> <li>• анализира биогеохемијске циклусе у биосфери</li> <li>• утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије</li> <li>• Структура екосистема</li> <li>• Процеси који се одигравају у екосистему</li> <li>• Биодиверзитет</li> <li>• Биосфера као јединствени еколошки систем Земље</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима евидентирања и оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз комбинацију различитих облика наставног рада и врста наставе (дидактичких модела)</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кабинет за биологију, универзална учионица, адекватни објекти изван школског комплекса, природа</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поштовање свих дидактичких принципа</li> <li>• примена наставних средстава, реализација теренске наставе, реализација биолошких/еколошких наставних екскурзија</li> <li>• комбиновање различитих дидактичких модела (проблемска, тимска настава биологије)</li> <li>• реализација самосталних ученичких радова (есеји, презентације, реферати, пројекти)</li> </ul>
<b>Животна средина и одрживи развој</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о изворима и врстама загађивања животне средине</li> <li>• Разумевање концепта одрживог развоја</li> <li>• Разумевање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе изворе загађивања животне средине</li> <li>• анализира врсте загађивања свог непосредног окружења</li> <li>• процени последице загађивања животне средине</li> <li>• објасни значај одрживог развоја</li> <li>• наведе облике енергетске ефикасности</li> <li>• наведе узроке нестајања биљних и животињских врста на територији Србије</li> <li>• испољи одговоран однос према домаћим</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извори загађивања животне средине</li> <li>• Последице загађивања животне средине</li> <li>• Заштита животне средине и одрживи развој</li> <li>• Глобалне промене у животној средини и њихове последице</li> </ul>	

	<p>значаја различитих облика заштите и унапређивања животне средине</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Развијање свести о последицама глобалних климатских промена</li> </ul>	<p>животињама, кућним љубимцима, огледним животињама, крзнашицама и осталим угроженим животињским и биљним врстама</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>процени последице глобалних климатских промена</li> </ul>		<p><b>Оцењивање</b></p> <p>Евидентирање и оцењивање ученика (путем усмене и писане провере знања, тестирања, израде презентација и пројеката)</p> <p><u>Оквирни број часова по темама</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основни појмови екологије (10/9 часова)</li> <li>животна средина и одрживи развој (14/13 часова)</li> <li>еколошка култура (10/9 часова)</li> </ul> <p>Број часова по теми потребно је прилагодити годишњем фонду часова.</p>
<b>Еколошка култура</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о начинима и значају одржавања личне хигијене и хигијене животног и радног простора</li> <li>Схватање значаја правилне употребе производа</li> <li>Разумевање различитих утицаја на здравље човека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора</li> <li>разликује адитиве опасне по здравље</li> <li>објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине</li> <li>процени значај употребе биоразградиве амбалаже</li> <li>објасни начине и значај одлагања отпада</li> <li>протумачи утицаје стреса, буке, психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уређење животног и радног простора</li> <li>Потрошачка култура</li> <li>Употреба ГМ хране</li> <li>Утицај савременог начина живота на здравље човека</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Биологија
- Физика
- Хемија
- Географија

Назив предмета:

## ИЗАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ

Циљеви предмета:

9. Развијање логичког и апстрактног мишљења;
10. Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
11. Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
12. Формирање основа за наставак образовања;
13. Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења;
14. Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности.

Годишњи фонд:

**68 часова**

Разред:

**трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Планиметрија	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о планиметрији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе и примени обрасце за обим и површину троугла</li> <li>наведе и примени обрасце за обим и површину паралелограма, трапеза и правилног шестоугла</li> <li>израчуна обим и површина правилног многоугла</li> <li>израчуна полупречнике описане и уписане кружнице</li> <li>наведе и примени обрасце за обим и површину круга</li> <li>наведе и примени обрасце за дужину кружног лука и површину кружног исечка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обим и површина троугла</li> <li>Херонов образац</li> <li>Обим и површина паралелограма</li> <li>Обим и површина трапеза</li> <li>Обим и површина правилних многоуглова</li> <li>Обим и површина круга</li> <li>Дужина кружног лука</li> <li>Површина кружног исечка, одсечка и прстена</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (68 часова)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у учионици или кабинету за математику</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање</li> <li>примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика</li> <li>инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду</li> <li>упућивати ученике на претраживање</li> </ul>
Полиноми	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о полиномима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изврши операцију дељења два полинома</li> <li>примени Безуову теорему на одређивање остатка дељења полинома</li> <li>примени Безуову теорему на одређивање непознатих коефицијената полинома (ако је познат остатак дељења)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дељење полинома</li> <li>Безуова теорема</li> </ul>	
Ирационалне	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реши једноставније ирационалне једначине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ирационалне једначине (квадратни корен)</li> </ul>	

<b>једначине и неједначине</b>	о ирационалним једначинама и неједначинама	<ul style="list-style-type: none"> <li>решит једноставније ирационалне неједначине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ирационалне једначине (кубни корен)</li> <li>Ирационалне неједначине</li> </ul>	различитих извора и примену савремених технологија
<b>Системи линеарних једначина и детерминанте</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са појмом детерминанти и њиховим особинама</li> <li>Проширивање знања о системима линеарних једначина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>израчуна детерминанту реда 2 и 3</li> <li>примени особине детерминанти на израчунавање детерминанте</li> <li>примени Крамерову теорему на решавање система линеарних једначина (до 3 непознате)</li> <li>решит једноставније системе линеарних једначина са параметром</li> <li>разматра решења система линеарних једначина у зависности од вредности реалног параметра</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Детерминанте реда два и три</li> <li>Особине детерминанти</li> <li>Крамерова теорема за решавање система линеарних једначина</li> <li>Решавање система линеарних једначина са реалним параметром</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Планиметрија:</b> приликом обраде ове теме, бирати што више реалних примера. У оквиру дела теме који се односи на четвороуглове, обрадити и примере који се односе на тангентне и тетивне четвороуглове.</li> <li><b>Ирационалне једначине и неједначине:</b> наглашавати неопходност постављања услова за дефинисаност. Неједначине обрадити на једноставнијим примерима.</li> <li><b>Системи линеарних једначина и детерминанте:</b> у делу теме који се односи на системе линеарних једначина са параметрима, разматрати системе са једним, највише два параметра.</li> <li><b>Конусни пресеци:</b> на почетку теме обновити праву и кружницу. Обрадити и примере у којима се одређују једначине заједничких тангенти кривих, угао између кривих и геометријско место тачака које испуњавају одређене услове.</li></ul>
<b>Конусни пресеци</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о аналитичкој геометрији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>набројити конусне пресеке и нацрта одговарајуће слике</li> <li>дефинише елипсу и наведе њену једначину</li> <li>одреди жиже, ексцентрицитет и директрисе елипсе</li> <li>одреди једначину елипсе из задатих услова</li> <li>испита међусобни положај праве и елипсе</li> <li>одреди једначину тангенте елипсе из задатих услова</li> <li>дефинише хиперболу и наведе њену једначину</li> <li>одреди жиже, ексцентрицитет и директрисе хиперболе</li> <li>одреди једначину хиперболе из задатих услова</li> <li>испита међусобни положај праве и хиперболе</li> <li>одреди једначину тангенте хиперболе из задатих услова</li> <li>дефинише параболу и наведе једначину параболе</li> <li>одреди жиже, ексцентрицитет и директрису параболе</li> <li>одреди једначину параболе из задатих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конусна површ. Конусни пресеци</li> <li>Једначина елипсе</li> <li>Особине елипсе (жиже, ексцентрицитет и директрисе)</li> <li>Узајамни положај праве и елипсе</li> <li>Једначина хиперболе</li> <li>Особине хиперболе (жиже, ексцентрицитет, полуосе и асимптоте, директрисе)</li> <li>Узајамни положај праве и хиперболе</li> <li>Једначина параболе</li> <li>Особине параболе (жижа, параметар и директриса)</li> <li>Узајамни положај праве и параболе</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>активност ученика на часу;</li> <li>усмену проверу знања;</li> <li>писмену проверу знања;</li> <li>тестове знања.</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Планиметрија <b>15 часова</b></li> <li>Полиноми <b>6 часова</b></li> <li>Ирационалне једначине и неједначине</li> </ul>



		услова <ul style="list-style-type: none"> <li>• испита међусобни положај праве и параболе</li> <li>• одреди једначину тангенте параболе из задатих услова</li> </ul>		<b>9 часова</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Системи линеарних једначина <b>10 часова</b></li> <li>• Конусни пресеци <b>20 часова</b></li> </ul> За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>8 часова</b> .
--	--	---	--	---

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Физика
- Рачунарство и информатика
- Рачунарска графика и мултимедија

Назив предмета: **ИЗАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ**

Годишњи фонд часова: **62 часа**

Разред: **четврти**

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о експоненцијалним и логаритамским једначинама</li> <li>Стицање знања о експоненцијалним и логаритамским неједначинама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реши експоненцијалне једначине</li> <li>реши једноставније експоненцијалне неједначине</li> <li>реши логаритамске једначине</li> <li>реши једноставније логаритамске неједначине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Експоненцијалне једначине</li> <li>Експоненцијалне неједначине</li> <li>Логаритамске једначине</li> <li>Логаритамске неједначине</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (62 часа)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у учионици или кабинету за математику</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p>
<b>Комбинаторика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање основних знања из комбинаторике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени правило збира и правило производа</li> <li>одреди број пермутација датог скупа</li> <li>одреди број варијација датог скупа</li> <li>одреди број комбинација датог скупа</li> <li>напише пермутације (варијације, комбинације) датог скупа од највише четири члана</li> <li>одреди <math>k</math>-ти биномни коефицијент у развоју бинома на <math>n</math>-ти степен</li> <li>одреди непознати члан у развоју бинома на <math>n</math>-ти степен који задовољава дате услове</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комбинаторика. Правило збира и правило производа</li> <li>Пермутације</li> <li>Варијације</li> <li>Комбинације</li> <li>Биномни образац</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање</li> <li>примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика</li> <li>инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду</li> <li>упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</li> </ul> <p>• <b>Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине:</b> наглашавати неопходност постављања услова за дефинисаност. Неједначине обрадити на једноставнијим примерима.</p>
<b>Вероватноћа и</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи случајне догађаје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Случајни догађаји.</li> </ul>	<p>• <b>Комбинаторика:</b> при решавању задатака пребројавања</p>

<p><b>статистика</b></p>	<p>основних знања из вероватноће и статистике</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући</li> <li>• израчуна вероватноћу догађаја (статистичка и класична дефиниција вероватноће)</li> <li>• одреди условну вероватноћу догађаја А у односу на догађај В</li> <li>• објасни и примени формулу тоталне вероватноће</li> <li>• објасни и примени Бајесову формулу</li> <li>• наведе пример случајне променљиве</li> <li>• примени биномну расподелу</li> <li>• примени нормалну расподелу</li> <li>• израчуна нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзију, медијану и мод)</li> <li>• препозна основне појмове статистике</li> <li>• формира статистичке табеле и на основу њих графички приказује податке</li> <li>• израчуна одређене карактеристике случајног узорка (аритметичку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка)</li> </ul>	<p>Простор елементарних догађаја</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Статистичка и класична дефиниција вероватноће</li> <li>• Условна вероватноћа</li> <li>• Формула тоталне вероватноће. Бајесова формула</li> <li>• Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела</li> <li>• Непрекидне случајне променљиве и нормална расподела</li> <li>• Нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзија, медијана, мод)</li> <li>• Статистика. Основни појмови</li> <li>• Формирање статистичких табела и графичко приказивање података</li> <li>• Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)</li> </ul>	<p>разматрати варијације, пермутације и комбинације са и без понављања. Користити што више конкретних примера из живота.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Вероватноћа и статистика:</b> при обради новог градива користити што више конкретних примера из живота.</li> <li>• <b>Диференцијалне једначине:</b> изабрати једноставније примере диференцијалних једначина. У делу теме који се односи на диференцијалне једначине другог реда обрадити само једначине облика <math>y'' = f(x)</math></li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. активност ученика на часу;</li> <li>6. усмену проверу знања;</li> <li>7. писмену проверу знања;</li> <li>8. тестове знања.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Експоненцијалне једначине и неједначине <b>10 часова</b></li> <li>• Комбинаторика <b>12 часова</b></li> <li>• Вероватноћа и статистика <b>20 часова</b></li> <li>• Диференцијалне једначине <b>12 часова</b></li> </ul> <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>8 часова</b>.</p>
<p><b>Диференцијалне једначине</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о диференцијалним једначинама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам диференцијалне једначине</li> <li>• препозна тип диференцијалне једначине и примени одговарајући начин решавања</li> <li>• примени знања о изводима и интегралима на решавање диференцијалних једначина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам диференцијалне једначине</li> <li>• Диференцијална једначина која допушта раздвајање променљивих</li> <li>• Хомогена диференцијална једначина</li> <li>• Линеарна диференцијална једначина</li> <li>• Бернулијева</li> </ul>	

			диференцијална једначина • Диференцијална једначина другог реда	
--	--	--	---	--

#### **КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**

- Физика
- Рачунарство и информатика
- Основе електротехнике
- Теорија телекомуникација

Назив предмета: **ИСТОРИЈА (ОДАБРАНЕ ТЕМЕ)**

Годишњи фонд часова: **68 или 62**

Разред: **трећи или четврти**

Циљеви предмета:

12. Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
13. Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности;
14. Развијање индивидуалног и националног идентитета;
15. Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);
16. Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);
17. Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
18. Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Село и град некад и сад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о променама у начину живота градског и сеоског становништва кроз историју.</li> <li>Уочавање сличности и разлика у животу градског и сеоског становништва кроз историју.</li> <li>Разумевање односа села и града у прошлости и садашњости.</li> <li>Стицање знања о миграцијама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи основна обележја различитих типова насеља од праисторије до савременог доба;</li> <li>изведе закључак о значају настанка градова;</li> <li>лоцира на историјској карти најзначајније античке, средњовековне и модерне градове у свету, Европи и Србији;</li> <li>опише начин живота у граду у различитим историјским периодима (на примеру Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...);</li> <li>опише начин живот у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Насеља у праисторији (примери Винче и Лепенског Вира).</li> <li>Живот у античким градовима (примери Вавилонa, грчких полиса, Александрије, Рима...).</li> <li>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...).</li> <li>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; бoемске четврти; појава модерне инфраструктуре –</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе:</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава.</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теоријска настава реализује се у учионици или одговарајућем кабинету.</li> </ul> <p><b>Оцењивање:</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања.</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свакој од четири теме које буду изабране треба посветити четвртину часова</li> </ul>

	<p>село – град као константним појавама у историји људског друштва.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о животу сеоског и градског становништва у Србији у XIX и XX веку.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>описе начин живот у српским селима у XIX и XX веку;</li> <li>учи сличности и разлике у начину живота у српским градовима и селима у XIX и XX веку;</li> <li>разуме значај и последице развоја модерних градова;</li> <li>образложи најважније узроке и последице миграција село–град;</li> <li>учи разлике у начину становања између села и града кроз историју;</li> <li>учи разлике у начину становања између припадника различитих друштвених слојева кроз историју.</li> </ul>	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> </ul>	<p>предвиђених наставним планом.</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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,</li> <li>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,</li> <li>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,</li> <li>садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе,</li> <li>наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљеве предмета,</li> <li>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),</li> <li>у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа,</li> <li>важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања,</li> <li>наставни садржаји треба да буду представљени као „прича” богата</li> </ul>
<p><b>Култура одевача и исхране некад и сад</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о променама у начину одевача и исхране кроз историју.</li> <li>Уочавање промена у начину одевача код Срба кроз историју.</li> <li>Уочавање улоге различитих културних утицаја на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>учи основна обележја културе одевача од антике до савременог доба;</li> <li>идентификује основна обележја културе одевача код Срба кроз историју;</li> <li>наведе и упореди разлике у начину одевача између села и града кроз историју;</li> <li>наведе и упореди разлике у начину одевача између припадника различитих друштвених група кроз историју;</li> <li>препозна и разуме утицаје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Култура одевача од антике до данас (материјали, начин обраде и бојење, разлике у одевачу код припадника различитих друштвених група; појава вештачких материјала, стилови у одевачу, модне куће, појава модне индустрије, свакодневна и свечана одећа, цинс као карактеристика одевача младих у читавом свету; накит, фризура, шминка, парфери...).</li> <li>Одевање код Срба кроз историју (материјали и тканине – кудеља, конопља, чоја, крзно, кожа, лан, свила; разлика у одевачу код Срба у Хабзбуршком и Османском царству, као и код припадника различитих друштвених група; грађанско одело и европски узор у облачењу српског грађанског сталежа; униформе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања,</li> <li>наставни садржаји треба да буду представљени као „прича” богата</li> </ul>

	начин одевања и исхрану код Срба кроз историју.	различитих култура на начин одевања код Срба кроз историју; <ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна и разуме утицаје различитих култура на начин исхране код Срба кроз историју;</li> <li>• наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима.</li> </ul>	државних чиновника, лекара, цариника, професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; народна ношња, савремени начин одевања). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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“).</li> </ul>	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, <ul style="list-style-type: none"> <li>• посебно место у настави <i>историје</i> 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,</li> <li>• 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,</li> <li>• 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,</li> <li>• 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,</li> <li>• у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак),</li> <li>• 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,</li> </ul>
Војска, оружје и рат некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о развоју војне технике и променама у начину ратовања кроз историју.</li> <li>• Проширивање знања о развоју војске и начину ратовања код Срба кроз историју.</li> <li>• Развијање критичког става према рату.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уочи основна обележја ратова и војне организације и технике од антике до савременог доба;</li> <li>• разуме утицај научно-технолошких достигнућа на промене у начину ратовања кроз историју;</li> <li>• уочи карактеристике развоја оружја и војне организације;</li> <li>• уочи основна обележја војне организације код Срба кроз историју;</li> <li>• наведе и упореди карактеристике ратовања у различитим периодима;</li> <li>• разуме улогу појединца у рату (војсковођа, официра, регрута, цивила);</li> <li>• аргументовано дискутује о рату и његовим последицама на живот људи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• 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).</li> </ul>	
Новац и банке кроз историју	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о улози новца и банака у економским системима кроз историју.</li> <li>• Усвајање знања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уочи основне карактеристике и функције новца од антике до савременог доба;</li> <li>• изведе закључак о улози и значају банака кроз историју;</li> <li>• уочи основна обележја историјата српског новца и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нумизматика (као наука о постанку, развоју и употреби кованог новца).</li> <li>• 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,</li> </ul>	

	<p>о улози новца и банака у свакодневном животу некад и сад.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о историји новца и развоју банкарства код Срба.</li> </ul>	<p>банака кроз историју;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном животу.</li> </ul>	<p>инфлација, дефлација; фалсификовања новца, новац у савременом потрошачком друштву...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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...).</li> <li>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).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва), јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика,</li> <li>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,</li> <li>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,</li> <li>у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности,</li> <li>одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета,</li> <li>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,</li> <li>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,</li> <li>овај предмет пружа велике могућности за интеграцију школског и ваншколског</li> </ul>
<b>Верски живот и обичаји кроз историју</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о веровањима и обичајима у прошлости и садашњости.</li> <li>Уочавање прожимања веровања и културе кроз историју.</li> <li>Сагледавање сличности и разлика у веровањима и обичајима некад и сад.</li> <li>Проширивање знања о веровањима и обичајима код Срба кроз историју.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи основна обележја веровања од праисторије до савременог доба;</li> <li>наведе и упореди карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима;</li> <li>идентификује сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница;</li> <li>уочи утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво;</li> <li>разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју;</li> <li>разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота код Срба кроз историју;</li> <li>препозна и разуме основне одлике верског живота и обичаја код Срба кроз историју.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Веровања у старом Египту и Месопотамији (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети...).</li> <li>Веровања старих Грка и Римљана (пророчишта, загробни живот, свештеници и свештенице, приношење жртве боговима...).</li> <li>Религије Далеког истока.</li> <li>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).</li> <li>Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу (верски идентитет, сличности и разлике између католика, протестаната, православца, муслимана, Јевреја; атеизам).</li> </ul>	
<b>Образовање и васпитање кроз историју</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Продубљивање знања о развоју образовања кроз историју.</li> <li>Уочавање сличности и разлика у</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба;</li> <li>описује развој система образовања и васпитања кроз историју;</li> <li>описује развој система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Образовање и васпитање у старом веку (Египат, Месопотамија, стара Грчка и Рим).</li> <li>Образовање и васпитање у средњем веку (манастири као центри писмености и образовања; оснивање школа и универзитета, утицај цркве на образовање и васпитање...).</li> <li>Образовање и васпитање у новом веку и</li> </ul>	



	<p>образовању и васпитању некад и сад.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разумевање утицаја привредног развоја на квалитет образовања.</li> <li>Продубљивање знања о развоју образовања код Срба кроз историју.</li> </ul>	<p>образовања и васпитања код Срба кроз историју;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>упореди карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима;</li> <li>изведе закључак о значају образовања и васпитања у животу људи;</li> <li>препозна међусобну условљеност степена привредног развоја и квалитета образовања.</li> </ul>	<p>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...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Образовање и васпитање код Срба (манастири као центри писмености и образовања; значај Хиландара, просветитељски рад у устанничкој Србији, оснивање световних школа, оснивање Лицеја, Велике школе и Београдског универзитета; један дан у школи, школска слава, одевање ученика, школовање женске деце; стипендирање ученика).</li> </ul>	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>наставник треба да тежи комбиновању различитих метода рада (кратка предавања, гледање филмова, читање књига, дискусије, анализа писаних извора, слика и фотографија...),</li> <li>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,</li> <li>у припреми и реализацији часова наставницима може користити следећа литература:</li> </ul> <p>Д. М. Ацовић, <i>Хералдика и Срби</i>, Београд 2008.</p> <p>Д. Бабац, <i>Специјалне јединице југословенске војске у Априлском рату</i>, Београд 2006.</p> <p>Д. Бабац, Ч. Васић, М. Марковић, <i>Црногорска војска 1896–1916</i>, Београд 2007.</p> <p>Д. Бандић, <i>Народна религија Срба у 100 појмова</i>, Београд 2004.</p> <p>В. Бикић, <i>Средњовековно село</i>, Београд 2007.</p> <p>М. Благојевић, <i>Србија у доба Немањића</i>, Београд 1989.</p> <p>С. Бојанин, <i>Забаве и светковине у средњовековној Србији (од краја XII до краја XV века)</i>, Београд 2005.</p> <p>Е. Бухари, <i>Наполеонова гардијска коњица</i>, Београд 2006.</p>
<b>Комуникације, путовања и туризам некад и сад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уочавање значаја комуникација и њиховог развоја у историји друштва.</li> <li>Разумевање утицаја комуникација на упознавање и приближавање држава, народа и њихових култура.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>описе развој комуникација од праисторије до савременог доба;</li> <li>наведе и упореди карактеристике комуникације у различитим периодима;</li> <li>изведе закључак о значају комуникације у животу људи кроз историју;</li> <li>разуме последице развоја модерних комуникација;</li> <li>изведе закључак о утицају развоја комуникација на интеграцију сваке нације и друштва;</li> <li>користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим знањем о комуникацијама;</li> <li>уочи утицај комуникација на приближавање држава, народа и њихових култура.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> </ul>	
<b>Друштвени и породични живот кроз</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Продубљивање знања о развоју друштвеног и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Друштвени живот од антике до данас (игре, гозбе, плес уз музику, музички инструменти, позориште, маскирање, трубадури, властеоске</li> </ul>	

<p><b>историју</b></p>	<p>породичног живота кроз историју.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Уочавање сличности и разлика у друштвеном и породичном животу некад и сад.</li> <li>Проширивање знања о друштвеном и породичном животу код Срба кроз историју.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>идентификује основна обележја породичног живота од антике до данас;</li> <li>наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју;</li> <li>наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју;</li> <li>упоређи карактеристике друштвеног и породичног живота у различитим периодима;</li> <li>уочи сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју;</li> <li>истакне одлике друштвеног и породичног живота данас у односу на раније епохе.</li> </ul>	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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...).</li> <li>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...).</li> <li>Породични односи код Срба кроз историју (положај мушкарца, жене и детета; свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници – крсна слава...)</li> </ul>	<p>А. Веселиновић, Р. Љушић, <i>Српске династије</i>, Нови Сад 2001.</p> <p>П. Вилар, <i>Злато и новац у повијести 1450–1920</i>, Београд 1990.</p> <p>А. Вулетић, Ј. Мијаиловић, <i>Између посела и балова. Живот у Србији у 19. веку</i>, Београд 2005.</p> <p>Р. Вучетић, <i>Престоница независне Србије (1878–1918)</i>, Београд 2008.</p> <p>К. Гравет, <i>Витезови</i>, Београд 2006.</p> <p>С. Димитријевић, <i>Средњовековни српски новац</i>, Београд 1997.</p> <p>Љ. Димић, <i>Културна политика у Краљевини Југославији 1918–1941</i>, I–III, Београд 1996.</p> <p>А. Ђуровић, <i>Модернизација образовања у Краљевини Србији 1905–1914</i>, Београд 2004.</p> <p><i>Историја приватног живота</i>, I–V, приредили Ф. Аријес и Ж. Диби, Београд 2000–2004.</p> <p>М. Јовановић-Стојимировић, <i>Силуете старог Београда</i>, Београд 2008.</p> <p>Д. Косановић, <i>Почеци кинематографије на тлу Југославије 1896–1918</i>, Београд 1985.</p> <p><i>Лексикон српског средњег века</i>, приредили С. Ћирковић и Р. Михаљчић, Београд 1999.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Београд 1918–1941</i>, Београд 1992.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Београд између Истока и Запада 1948–1965</i>, Београд 1996.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Трајност и промена. Друштвена историја социјалистичке свакодневице у Југославији и Србији</i>, Београд 2007.</p> <p>М. Милићевић, <i>Грб Србије: развој кроз историју</i>, Београд 1995.</p> <p>Ј. Миодраговић, <i>Народна педагогија у Срба или како наш народ подиже пород свој</i>, Београд 1914.</p> <p>Д. Мрђеновић, А. Палавестра, Д. Спасић,</p>
<p><b>Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проширивање знања о развоју фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју.</li> <li>Разумевање утицаја фотографије, филма, радија и телевизије на друштвени, политички и културни живот.</li> <li>Проширивање знања о развоју фотографије, филма, радија и телевизије у Србији.</li> <li>Уочавање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уочи основна обележја развоја фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју;</li> <li>изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије у животу појединца и читавог друштва;</li> <li>изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора;</li> <li>описе развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији;</li> <li>разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значај фотографије, филма, радија и телевизије (као техничких достигнућа, начина уметничког изражавања, средстава масовне комуникације, сазнавања и образовања, и као историјских извора).</li> <li>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).</li> <li>Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад (делатност дворског фотографа Анастаса Јовановића, породични фото-албуми, прва филмска пројекција у</li> </ul>	

	значаја фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора.		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).	<i>Родословне таблице и грбови српских династија и властеле</i> , Београд 1987. <i>Образовање код Срба кроз векове</i> , Београд 2001. Е. Пирсон, <i>Стара Грчка</i> , Београд 2006. Р. Плат, <i>Свет филма</i> , Београд 2006. <i>Приватни живот у српским земљама средњег века</i> , приредиле С. Марјановић-Душанић и Д. Поповић, Београд 2004. <i>Приватни живот у српским земљама у освит модерног доба</i> , приредио А. Фотић, Београд 2005. <i>Приватни живот код Срба у деветнаестом веку. Од краја осамнаестог века до Првог светског рата</i> , приредили А. Столић и Н. Макуљевећ, Београд 2006. <i>Приватни живот код Срба у двадесетом веку</i> , приредио М. Ристовић, Београд 2007. Р. Радић, <i>Страх у позној Византији I-II</i> , Београд 2000. Р. Радић, <i>Византија – пурпур и пергамент</i> , Београд 2006. Р. Радић, <i>Цариград – приче са Босфора</i> , Београд 2007. <i>Службено одело у Србији у 19. и 20. веку</i> , Београд 2001. Д. Стојановић, <i>Калдрма и асфалт. Урбанизација и европеизација Београда 1890–1914</i> , Београд 2008. Ж. Стојановић, <i>Папирни новац Србије и Југославије</i> , Београд 1996. Н. Томас, Д. Бабац, <i>Армије на Балкану 1914–1918</i> , Београд 2006. Џ. Харт, <i>Стари Египат</i> , Београд 2006. Ф. Џајс, <i>Витезови кроз историју</i> , Београд 2003. Ф. Џајс, Џ. Џајс, <i>Живот у</i>
<b>Брига о телу и здрављу кроз историју</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продубљивање знања о развоју здравствене културе кроз историју.</li> <li>• Уочавање утицаја економског и културног развитка на степен здравствене културе.</li> <li>• Проширивање знања о развоју здравствене културе код Срба.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас;</li> <li>• уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју;</li> <li>• наведе и упореди различите методе лечења кроз историју;</li> <li>• разуме повезаност степена развитка и здравствене културе;</li> <li>• разуме значај хуманитарних организација и њиховог деловања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• 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...).</li> </ul>	
<b>Грбови и заставе некад и сад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продубљивање знања о развоју грбова и застава и њиховом значају у историји.</li> <li>• Упознавање са развојем, улогом и значајем грбова и застава у прошлости српског народа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју;</li> <li>• уочи основна обележја развоја грбова и застава код Срба кроз историју;</li> <li>• изведе закључак о значају грбова и застава кроз историју;</li> <li>• наведе најчешће хералдичке симболе;</li> <li>• опише изглед и порекло савременог српског грба и застава.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 – <i>вексилум</i> – застава римских царева, <i>лабарум</i> – застава Константина Великог; основни елементи застава).</li> <li>• Грбови и заставе у прошлости српског народа (порекло савременог српског грба и застава,</li> </ul>	

			<p>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 Котроманића...).</p>	<p><i>средњовековном граду</i>, Београд 2004.Ф. Џајс, Џ. Џајс, <i>Живот у средњовековном замку</i>, Београд 2005. Ф. Џајс, Џ. Џајс, <i>Живот у средњовековном селу</i>, Београд 2006. С. Џејмс, <i>Стари Рим</i>, Београд 2006.</p>
Спорт некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о развоју спортског живота кроз историју.</li> <li>• Уочавање сличности и разлика у спортским играма и надметањима некад и сад.</li> <li>• Проширивање знања о развоју спортског живота код Срба.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уочи основна обележја спорта од антике до савременог доба;</li> <li>• разуме улогу и значај спорта у људском друштву;</li> <li>• именује и опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма;</li> <li>• наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима;</li> <li>• опише развој спортског живота код Срба.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• 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).</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

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

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **68**

Разред: **трећи**

Циљеви предмета:

19. Развијање функционалне писмености - природно-научне и техничке;
20. Проширивање и продубљивање знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумевање основних физичких закона;
21. Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
22. Развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости;
23. Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема у струци;
24. Схватање значаја физике за технику и природне науке;
25. Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци;
26. Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
27. Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
28. Стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија;
29. Развијање радних навика и одговорности.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Закони одржања	<ul style="list-style-type: none"><li>Схватање значаја закона одржања у физици</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>разуме општи карактер и значај закона одржања у физици</li><li>зна основне законе одржања</li><li>разликује еластичан и нееластичан судар</li><li>изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Закон одржања масе, наелектрисања, енергије...</li><li>Изолован систем. Закони одржања импулса и момента импулса</li><li>Закон одржања енергије у механици</li><li>Еластичан и нееластичан судар</li><li><i>Демонстрациони огледи:</i><ul style="list-style-type: none"><li>Закони одржања импулса (помоћу куглице са опругом или колица са епруветом у којој се вода загрева и испарава)</li><li>Закон одржања енергије. Максвелов диск</li></ul></li><li><b>Лабораторијска вежба:</b><ul style="list-style-type: none"><li>Провера закона одржања енергије (колеса са тегом)</li></ul></li></ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>теоријска настава са демонстрационим огледима (63 часа)</li><li>Лабораторијске вежбе (5 часова)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p>

<p><b>Основе молекулско кинетичке теорије гасова</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о молекулској структури супстанције и међумолекулским силама</li> <li>Разумевање основних параметара гасног стања и гасних закона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зна молекулску структуру супстанције и разуме деловање међумолекулских сила</li> <li>• разуме топлотно кретање молекула</li> <li>• разуме појам идеалног гаса</li> <li>• разуме и користи основне параметре гасног стања: притисак, запремина, температура</li> <li>• разуме изопроцесе и гасне законе</li> <li>изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Молекулска структура супстанције. Међумолекулске силе</li> <li>• Топлотно кретање молекула. Температура (термометри).</li> <li>• Расдела молекула по брзинама</li> <li>• Идеалан гас. Притисак гаса</li> <li>• Једначина стања идеалног гаса. Изопроцеси и гасни закони</li> <li>• <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Брауново кретање. Рејлијев оглед</li> <li>- Изотермски процес</li> </ul> </li> <li>• <b>Лабораторијска вежба:</b> Провера Шарловог закона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користити сва доступна наставна средства</li> <li>• користити мултимедијалне презентације</li> <li>• упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу</li> <li>• подстицати ученике да раде рачунске задатке</li> <li>• примењивати рад у паровима и рад у мањим групама</li> <li>• мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању</li> <li>• континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе</li> </ul>
<p><b>Флуиди (течности и гасови)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продубљивање и продубљивање знања из статике и динамике флуида са посебним нагласком на примену у струци</li> <li>• Стицање знања о кретању тела кроз течности и гасове и примена у струци</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме модел флуида и зна основне законе статике флуида</li> <li>• решава проблеме везане за динамику флуида и примењује хидродинамичке законе у струци</li> <li>• разуме кретање вискозних течности</li> <li>• разуме кретање тела кроз течности и гасове и стечена знања примењује у струци</li> <li>• разуме појам површинског напона течности</li> <li>• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модел флуида.Статика флуида (Паскалов закон, хидростатички и аеростатички притисак, сила потиска)</li> <li>• Динамика флуида (једначина континуитета, Бернулијева једначина)</li> <li>• Кретање вискозне течности . Ламинарно и турбулентно кретање, Рејнолдсов број. Проток (Поазјеов закон)</li> <li>• Кретање тела кроз течност или гас (Стоксов закон)</li> <li>• Површински напон течности. Квашење</li> <li>– Капиларне појаве.</li> <li><i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Архимедов закон</li> <li>- Истицање вискозне течности</li> <li>- Слободни пад куглице у вискозној средини</li> <li>- Површински напон и капиларне појаве. Спојени судови</li> </ul> </li> </ul>	<p><b><u>Оцењивање</u></b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове знања</li> </ul> <p><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закони одржања (10 часова)</li> <li>• Основе молекулско кинетичке теорије гасова (18 часова)</li> <li>• Флуиди (течности и гасови) (20 часова)</li> <li>• Основе топлотне физике (15 часова)</li> <li>• Лабораторијске вежбе (5 часова)</li> </ul>

<p><b>Основе топлотне физике</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о основним појмовима и величинама топлотне физике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује појмове температура и топлота</li> <li>• разуме и користи физичке величине количина топлоте и специфични топлотни капацитет</li> <li>• познаје различите механизме преноса топлоте</li> <li>• разликује линеарно и запреминско ширење тела при загревању</li> <li>• разликује агрегатна стања и разуме појаве промене агрегатног стања са температуром</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура, унутрашња енергија, количина топлоте и специфични топлотни капацитет</li> <li>• Механизми преноса топлоте</li> <li>• Линеарно и запреминско ширење чврстих тела при загревању</li> <li>• Ширење течности при загревању</li> <li>• Промене агрегатног стања: топљење, очвршћавање, испаравање, кондензација</li> <li>• <i>Демонстрациони оглед:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Демонстрација различитих механизма преноса топлоте</li> <li>-- Демонстрација линеарног и запреминског ширења тела при загревању</li> <li>-- Демонстрација промене агрегатног стања</li> </ul> </li> </ul>	
--	---	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Сви стручни предмети у којима се примењује физика
- Хемија
- Биологија

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **62**

Разред:

четврти

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Структура и основна својства чврстих тела</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о структури чврстих тела</li> <li>• Разумевање физичких промена које настају при деформацији и загревању чврстих тела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме структуру чврстих тела и међумолекулске силе</li> <li>• разликује кристална и аморфна тела и зна основна својства кристалне структуре</li> <li>• разуме Хуков закон и зна да га примени у струци</li> <li>• зна законе топлотног ширења чврстих тела</li> <li>• схватање промене агрегатног стања чврстих тела</li> <li>• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кристална и аморфна тела. Основна својства кристалне структуре</li> <li>• Механичке деформације тела. Хуков закон – примена</li> <li>• Топлотно ширење чврстих тела. Закони линеарног и запреминског ширења чврстих тела</li> <li>• Промене агрегатних стања чврстих тела и њихов графички приказ. Специфичне топлоте фазних прелаза</li> <li>• <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Образовање кристала (хидрохинон - микропројекције)</li> <li>- Ширење чврстих тела при загревању</li> </ul> </li> <li>• <b>Лабораторијска вежба:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одређивање модула еластичности жице</li> </ul> </li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b><u>Облици наставе</u></b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоријска настава са демонстрационим огледима (54 часа)</li> <li>• Лабораторијске вежбе (8 часова)</li> </ul> <p><b><u>Место реализације наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику</li> </ul> <p><b><u>Препоруке за реализацију наставе</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користити сва доступна наставна средства</li> <li>• користити мултимедијалне презентације</li> <li>• упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу</li> <li>• подстицати ученике да раде рачунске задатке</li> <li>• примењивати рад у паровима и рад у мањим групама</li> <li>• мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању</li> <li>• континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из</li> </ul>
<b>Таласна оптика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продубљивање знања из таласне оптике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме дуалистичку природу светлости</li> <li>• разуме појаве интерференције, дифракције и поларизације светлости</li> <li>• изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дуалистичка природа светлости</li> <li>• Таласна оптика. Интерференција светлости</li> <li>• Дифракција светлости. Дифракциона решетка</li> <li>• Дисперзија светлости кроз призму. Врсте оптичког спектра</li> <li>• Апсорпциона спектрометрија. Апсорпција светлости, Ламберг – Беров закон. Параметри апсорпционе спектрометрије</li> <li>• Поларизација светлости при одбијању (Брустеров закон) и преламању (Николова призма). Обртање равни поларизације. Сахариметар</li> </ul>	



			<p><i>Демонстрациони оглед:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дисперзија светлости (помоћу призме)</li> <li>• <b>Лабораторијска вежба:</b></li> <li>- Одређивање таласне дужине монохроматске светлости помоћу оптичке решетке</li> </ul>	<p>праксе</p> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове знања</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура и основна својства чврстих тела (10 часова)</li> <li>• Таласна оптика (14 часова)</li> <li>• Елементи квантне, атомске и нуклеарне физике (30 часова)</li> <li>• Лабораторијске вежбе (8 часова)</li> </ul>
Елементи квантне, атомске и нуклеарне физике	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продубљивање знања из квантне физике</li> <li>• Проширивање знања о структури атома и језгра</li> <li>• Схватање емисије и апсорпције зрачења</li> <li>• Разумевање закона радиоактивног распада и карактеристика радиоактивног зрачења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме основне поставке квантне физике</li> <li>• разуме појам кванта енергије и појам фотона</li> <li>• зна шта је фотоефекат и Комптонов ефекат</li> <li>• зна принцип рада фотоћелије</li> <li>• разуме таасно—честични дуализам микрочестица</li> <li>• разуме квантни модел атома</li> <li>• зна како настаје емисија и апсорпција зрачења</li> <li>• зна примену рендгенског зрачења и заштиту од зрачења</li> <li>• зна принцип рада ласера и његову примену</li> <li>• познаје својства суперпроводника и њихову примену</li> <li>• зна како настаје радиоактивно зрачење, врсте зрачења и примену</li> <li>• схвата значај заштите од радиоактивног зрачења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Топлотно зрачење. Закони зрачења апсолутно црног тела</li> <li>• Квант енергије. Маса, импулс и енергија фотона</li> <li>• Фотоефекат. Ајнштајнова једначина</li> <li>• Комптонов ефекат</li> <li>• Фотоћелија. Фотомултипликатор</li> <li>• Корпускуларно-таласни дуализам микрочестица. Де Бројева релацијада светлости</li> <li>• <i>Демонстрациони оглед:</i></li> <li>- Фотоефекат</li> <li>• Дискретни спектар атома водоника. Борови постулати и Боров модел атома водониковог топа. Франк-Херцов оглед.</li> <li>• Квантно-механичка теорија атома: главни, споредни и магнетни квантни број</li> <li>• Спин електрона. ШтернГерлахов оглед.</li> <li>• Вишеелектронски атоми и Паулијев принцип. Структура периодног система елемената</li> <li>• Закочно и карактеристично рендгенско зрачење.</li> <li>• Апсорпција рендгенског зрачења, физиолошки ефекат и заштита од зрачења</li> <li>• Рендгенски апарати, примена у дијагностици и терапији</li> </ul> <p><b>Лабораторијска вежба</b></p> <p>—Калибрација спектроскопа и идентификација водониковог спектра</p>	

			<p>–Одређивање Ридбергове константе (помоћу водоникове лампе и дифракционе решетке)</p> <p>•Ласери, принцип рада, врсте и својства. Примена ласера у медицини и стоматологији</p> <p><b>Лабораторијска вежба</b> – Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа.</p> <p>• Зонска теорија кристала. Енергијске зоне у чврстом телу. Зонски модели метала и диелектрика.Расподела слободних електрона по енергијама у металу.</p> <p>• Квантна теорија проводљивости метала. Суперпроводљивост.</p> <p><b>Лабораторијске вежба</b> –Одређивање Планкове константе (помоћу LED диоде)</p> <p>• Природна радиоактивност. Алфа-, бета- и гама распад.</p> <p>• .Закон радиоактивног распада. Активност радиоактивног извора.</p> <p>• Радиоактивни низови и радиоактивна равнотежа.</p> <p>• Апсорпција радиоактивног зрачења, физиолошки ефекат, заштита</p> <p>• Дозиметрија јонизујућег и радиоактивног зрачења. Толерантне дозе и заштита</p> <p>• Вештачка радиоактивност. Општа својства нуклеарних реакција. Примери реакција (откриће протона и неутрона, интеракције неутрона са језгром,трансурански елементи).</p>	
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Акцелератори честица.</li> <li>• Нуклеарна енергетика. Фисија. Нуклеарни реактори. Реакције фузијена звездама. Конфинирање плазме.</li> <li>• Нуклеарне и термонуклеарне бомбе.</li> </ul> <p><i>Демонстрациони оглед:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Детекција радиоактивног зрачења.</li> </ul> <p><b>Лабораторијске вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерење активности.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Сви стручни предмети у којима се примењује физика
- Хемија
- Биологија