

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о изводу функције и знања неопходних за испитивање и цртање графика једноставних функција</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинисати извод функције и приказивати његову геометријску интерпретацију</li> <li>• израчунавати извод функције по дефиницији</li> <li>• примењивати таблицу извода елементарних функција</li> <li>• израчунавати извод збира, разлике, производа и количника функција;</li> <li>• израчунавати извод сложене функције</li> <li>• израчунавати изводе другог, трећег и вишег реда елементарних и сложених функција</li> <li>• одређивати једначине тангенте и нормале кроз дату тачку са криве на дату криву</li> <li>• испитивати монотоност и екстремне вредности функције, на основу примене извода</li> <li>• испитивати конкавност и конвексност функције, на основу примене извода</li> <li>• испитивати и графички приказивати једноставне примере функција</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прираштај функције</li> <li>• Проблем тангенте</li> <li>• Појам и дефиниција извода функције</li> <li>• Теореме о изводу функције и примене</li> <li>• Изводи елементарних функција</li> <li>• Изводи сложених функција</li> <li>• Извод инверзне функције</li> <li>• Појам екстремне вредности функције</li> <li>• Други извод</li> <li>• Конвексност и конкавност, превојне тачке</li> <li>• Изводи вишег реда</li> <li>• Испитивање функција и цртање графика</li> <li>• Диференцијал, геометријска интерпретација, таблица</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повезати досадашња знања о једначини праве са знањем о изводима</li> <li>• Ставити нагласак на геометријску интерпретацију извода</li> <li>• Посебно избежбати монотоност и конвексност функције применом извода, пре детаљног испитивања функције</li> <li>• Инсистирати на што већем самосталном раду ученика</li> <li>• За обраду препоручених садржаја предлаже се <b>27 часова</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о интегралима и примена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примењивати таблицу основних интеграла</li> <li>• примењивати методу замене и парцијалне интеграције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам примитивне функције и неодређеног интеграла</li> <li>• Особине неодређеног интеграла</li> <li>• Таблица основних интеграла</li> <li>• Методе замене</li> <li>• Метода парцијалне интеграције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инсистирати на прецизности, тачности и систематичности у раду</li> <li>• За обраду препоручених садржаја предлаже се <b>10 часова</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о одређеном интегралу и примена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наводити особине одређеног интеграла</li> <li>• примењивати одређени интеграл на израчунавање површине и запремина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефиниција и егзистенција одређеног интеграла</li> <li>• Особине одређеног интеграла</li> <li>• Њутн-Лајбницева формула</li> <li>• Неке примене одређеног интеграла- квадратура, кубатура</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инсистирати на разумевању одређеног интеграла и значају његове примене</li> <li>• За обраду препоручених садржаја предлаже се <b>10 часова</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања из комбинаторике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликовати и препознавати варијације, пермутације и комбинације</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам и основна правила комбинаторике</li> <li>• Варијације без понављања</li> <li>• Варијације са понављањем</li> <li>• Пермутације без понављања</li> <li>• Пермутације са понављањем</li> <li>• Комбинације без понављања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решавати различите комбинаторне проблеме из живота</li> <li>• За обраду препоручених садржаја предлаже се <b>8 часова</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о биномном обрасцу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинисати биномни коефицијент и примењивати особине биномних коефицијената у решавању задатака</li> <li>• примењивати биномни образац</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Биномни коефицијенти - особине</li> <li>• Биномни образац</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• За обраду препоручених садржаја предлаже се <b>8 часова</b></li> </ul>

НАПОМЕНА: ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ 4 ПИСМЕНА ЗАДАТКА СА ИСПРАВКАМА ПЛАНИРАНО ЈЕ 12 ЧАСОВА.

## ФИЗИКА

### 1. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Продубљивање разумевања о основним областима у класичној и модерној физици;
- Продубљивање разумевања о физици као фундаменталној науци, која омогућава разумевање света који нас окружује;
- Продубљивање разумевања о научном мишљењу и научним методама;
- Схватање физичке слике света;
- Схватање везе између физике, технологије, културе и друштвеног развоја.

### 2. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- Е. Даниловић, М.Распоповић, С.Боћин, Физика за први разред гимназије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 2000.
- Ј.Јањић, М.Павлов, Б.Радивојевић: ФИЗИКА за први разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
- М.Распоповић и др., Физика са збирком задатака и приручником за лабораторијске вежбе, за I разред четворогодишњих стручних школа Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 1998.

– Група аутора: ФИЗИКА за други разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.

– Група аутора: ФИЗИКА за трећи разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.

– Наташа Чалуковић: Физика II, Збирка задатака за други разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.

– Наташа Чалуковић: Физика III, Збирка задатака за трећи разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.

– Група аутора: ФИЗИКА за четврти разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.

– Наташа Чалуковић: Физика, Збирка задатака за четврти разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.

– Кварк медиа, Мултимедијални едукативни програми Физика 1 и 2 Мултисофт, Ужице 1999.

### 3. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Математика
- Основе електротехнике
- Стручни предмети

## 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА ПО РАЗРЕДИМА

Разред: први

Годишњи фонд часова: 74 часа

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И ТЕМЕ	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<p>Оспособљавање ученика да</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасне место и значај физике за развој друштва</li> <li>• објасне појаве, промене, процесе и односе на основу закона, модела и теорија природних наука.</li> <li>• развијају логичко размишљање и расуђивање и познавање примене физичких закона и принципа у свету који нас окружује</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значај физике као фундаменталне науке и њен утицај на развој техничких наука и дисциплина;</li> <li>• образложи разлику између хипотеза, модела и теорија;</li> <li>• користи јединице основних и изведених величина у складу са Међународним системом јединица;</li> <li>• наведе разлику између физичких скаларних и векторских величина, као и примере за те величине;</li> <li>• објасни принцип крућног кретања и његове карактеристичне величине;</li> </ul>	<p><b>Увод</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физика – област и природа научне дисциплине</li> <li>• Развој физике као науке и њен утицај на формирање и развој техничких наука</li> <li>• Физички огледи и закони. Физичке величине и формуле</li> <li>• Систематизација физичких величина (Међународни систем јединица)</li> <li>• Скаларне и векторске физичке величине</li> <li>• Основне операције са векторима: Сабирање и одузимање вектора на примеру физичких величина (брзина, убрзање, сила, вектор положаја), Скаларни и векторски производ вектора</li> <li>• Кружно кретање</li> <li>• Ротационо кретање чврстих тела</li> <li>• Угаони померај, угаона брзина</li> <li>• Угаоно убрзање</li> <li>• Равномерно убрзано ротационо кретање</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> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам осцилација, њихов настанак 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>• образложи појам резонанције и уочи њену примену у свакодневном животу;</li> </ul>	<p><b>Осцилације</b></p> <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><u>Препоручени број часова по темама:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увод у физику.....19</li> <li>• Осцилације.....10</li> <li>• Таласи.....25</li> <li>• Оптика.....20</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам таласа и њихов настанак;</li> <li>• објасни настанак електромагнетних таласа и разликује различите врсте електромагнетних таласа;</li> <li>• дискутује о примени електромагнетних таласа у свакодневном животу;</li> <li>• објасни принцип суперпозиције таласа;</li> <li>• разликује покретне од стојећих таласа;</li> <li>• наведе изворе звука и разлику између звука, тона и шума;</li> <li>• објасни основне карактеристике звука;</li> <li>• објасни појаву Доплеровог ефекта у акустици;</li> <li>• образложи појаве интерференције, дифракције и поларизације механичких таласа;</li> </ul>	<p><b>Таласи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Механички таласи, карактеристике, врсте, настанак</li> <li>• Електромагнетни таласи, карактеристике, врсте, настанак</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>• разликује преламање од одбијања светлости и објасни основне законитости преламања и одбијања светлости;</li> <li>• разликује огледало и сочиво и објасни основне законитости преламања кроз ове оптичке објекте;</li> <li>• објасни појаве интерференције, поларизације и дисперзије светлости</li> </ul>	<b>Оптика</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Извори светлости</li> <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> <li>• Оптичка влакна</li> </ul>	
--	---	--

### РАЧУНАРСКИ ХАРДВЕР

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

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I		148				148

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

#### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Оспособљавање ученика за препознавање врста, карактеристика и функција различитих рачунарских система
- Оспособљавање ученика да самостално склопи рачунар
- Осспособљавање ученика за тестирање хардвера и отклањање кварова

#### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Архитектура рачунара	36
Склапање рачунара	76
Тестирање хардвера	36

#### 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Архитектура рачунара**

Трајање модула: **36 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осспособљавање ученика за препознавање врста, карактеристика и функција различитих рачунарских система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам рачунарског система;</li> <li>• наведе поделу рачунарског система;</li> <li>• опише фазе развоја рачунарских система и њихове специфичности;</li> <li>• разликује врсте рачунара и идентификује њихове карактеристике (PC, Lap-top,...);</li> <li>• анализира Вон-Нојманов модел рачунара;</li> <li>• опише блок шему и принцип рада рачунара;</li> <li>• објасни намену и функције компоненти рачунарског система;</li> <li>• дефинише појам хардвера и софтвера;</li> <li>• наброји елементе рачунарског хардвера;</li> <li>• опише и анализира блок шему централне јединице;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам рачунарског система</li> <li>• Подела рачунарских система</li> <li>• Фазе развоја рачунарских система</li> <li>• Инструкције и програм</li> <li>• Архитектура рачунарског система</li> <li>• Основне компоненте рачунарског система</li> <li>• Појам хардвера и софтвера</li> <li>• Вон-Нојманов модел рачунара</li> <li>• Улога CPU вон-Нојмановом моделу</li> <li>• Улога меморија Вон-Нојмановом моделу</li> <li>• Компоненте рачунара</li> <li>• Улазно-излазни уређаји</li> <li>• Централна јединица рачунара</li> <li>• Произвођачи рачунара</li> <li>• Lap-top рачунари</li> <li>• Блок шема Lap-top рачунара</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Овај модуле остварује са 36 часова теоретске наставе.</li> <li>• На почетку ученицима дефинисати рачунарски систем, поделу и фазе развоја.</li> <li>• Принцип рада рачунара анализирати и објаснити на блок шему Вон-Нојмановог модела рачунара.</li> <li>• Објаснити карактеристике савремених рачунара и њихову поделу (PC, Lap-top итд.)</li> <li>• Извршити поделу софтвера и објаснити намену сваког од њих</li> <li>• Набројати елементе рачунарског хардвера.</li> <li>• Објаснити ученицима блок шему централне јединице PC и Lap-top</li> </ul>

## Препоручени начини оцењивања модула

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*	*	*	

Назив модула: **Склапање рачунара**Трајање модула: **76 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да самостално склопи рачунар</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује облике и врсте кућишта и извора напајања и објасни њихове предности и недостатке;</li> <li>објасни улогу Power Good сигнала;</li> <li>врши избор одговарајућег кућишта на основу задате конфигурације;</li> <li>дефинише формате матичних плоча;</li> <li>наведе и објасни делове матичних плоча;</li> <li>угради матичну плочу у кућиште;</li> <li>објасни улогу CPU;</li> <li>наведе главне делове CPU и објасни њихову улогу;</li> <li>угради CPU на матичну плочу;</li> <li>дефинише примарни и секундарни пренос података;</li> <li>наведе улазно излазне преносне водове и опише њихове карактеристике;</li> <li>разликује врсте слотова и објасни њихове карактеристике;</li> <li>разликује врсте портова и уређаје који се на њих приључују;</li> <li>наведе поделу, параметре и опише карактеристике меморија;</li> <li>визуелно разликује меморијске модуле;</li> <li>угради меморијске модуле на матичној плочи;</li> <li>припреми тврди диск за примену и врши његову уградњу;</li> <li>припреми и угради CD, DVD;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кућишта врсте, намена и улога</li> <li>Појам напајања, врсте и карактеристике</li> <li>Конектори за напајање</li> <li>Напредно управљање напајањем</li> <li>Улога и функција матичне плоче</li> <li>Делови матичне плоче</li> <li>Чипови на матичној плочи</li> <li>Биос матичне плоче</li> <li>Магистрале и портови</li> <li>U-I слотови</li> <li>Инсталација и замена матичних плочи</li> <li>Дијагностика проблема везаних за матичну плочу</li> <li>Главни делови CPU и њихова улога</li> <li>Основне карактеристике и врсте процесора</li> <li>Улога хладњака</li> <li>Уградња процесора</li> <li>Дијагностика рада процесора</li> <li>Уградња хладњака</li> <li>Врсте преноса података</li> <li>Проблеми који настају при преносу података по преносним водовима</li> <li>Врсте интерфејса њихове карактеристике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Овај модул се реализује у лабораторији. Пожељно је да сваки ученик има своје радно место. На сваком радном месту потребно је да постоји комплет алата и инструмената за склапање и тестирање рачунара.</li> <li>Показати ученицима што више врста кућишта и напајања и објаснити им њихове карактеристике.</li> <li>Вежбати затварање и отварање кућишта, скидање и монтажу предње маске. Ова вежбања урадити на што више различитих кућишта.</li> <li>Вежбати отварање и чишћење напајања, као и његову монтажу у кућиште.</li> <li>Прикључити напајање на извор електричне енергије и унимером мерити излазне напоне на конекторима.</li> <li>Објаснити улогу матичне плоче, нацртати њену блок шему.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује врсте и објасни улогу видео адаптера;</li> <li>опише главне делове видео картице;</li> <li>угради видео картицу у централну јединицу;</li> <li>разликује врсте звучних картица;</li> <li>угради звучне картице у централну јединицу;</li> <li>идентификује врсте и карактеристике модема;</li> <li>угради модем у централну јединицу;</li> <li>угради мрежну картицу у централну јединицу;</li> <li>дефинише појам периферних уређаја;</li> <li>разликује врсте улазних уређаја за унос података;</li> <li>дефинише функцију и принцип рада тастатуре;</li> <li>повеже различите врсте тастатура на централну јединицу;</li> <li>објасни функцију и принцип рада миша;</li> <li>повеже различите врсте мишева на рачунара;</li> <li>разликује врсте излазних уређаја;</li> <li>повеже различите излазне уређаје са централном јединицом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прикључци дефинисани стандардом</li> <li>Повезивање одговарајућих уређаја на прикључке</li> <li>Меморије ( RAM меморија, ROM меморија, KEŠ меморија, виртуелна меморија)</li> <li>Спољашне меморије (дискета, CD,CDRW, DVD, JetFlash, ( Flash меморија, externa masovna меморија), хард диск, магнетна трака и касета.</li> <li>Правила уградње меморија</li> <li>Припрема меморија за уградњу</li> <li>Улазне јединице (функција, начин уношења података и комуникација)</li> <li>Повезивање улазних јединица са централном јединицом</li> <li>Објашњава функцију, начин приказивања и обраде података различитих излазних јединица</li> <li>Повезивање излазних јединица на централну јединицу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користити литературу произвођача матичних плоча.</li> <li>Објаснити начин означавања матичних плоча и вежбати на основу ознаке читање карактеристика плоча</li> <li>Показати ученицима визуелно све елементе матичне плоче</li> <li>Вежбати монтажу и демонтажу матичне плоче.(то урадити са што више различитих врста плоча)</li> <li>Објаснити улогу процесора.</li> <li>Објаснити карактеристике процесора и вежбати читање карактеристика из произвођачке литературе и ознака процесора.ознаке процесора тражити преко Интернета одговарајуће матичне плоче</li> <li>На основу</li> <li>Вежбати монтажу и демонтажу процесора на матичну плочу</li> <li>Објаснити значај RAM меморија.</li> <li>Показати различите модуле RAM меморија (DRAM, SDRAM, DDR...) и вежбати њихову уградњу.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извршити припрему хард диска за уградњу и извршити уградњу.</li> <li>• Вежбати уградњу видео картице.</li> <li>• Вежбати монтажу и демонтажу осталих врста картица.</li> <li>• Вежбати повезивање преносних водова у централној јединици</li> <li>• Вежбати повезивање напајања на компоненте централне јединице.</li> <li>• Вежбати повезивање излазних и улазних уређаја</li> <li>• на централну јединицу</li> </ul>
--	--	--	---

**Препоручени начини оцењивања модула**

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*	*	*	

Назив модула: **Тестирање хардвера**Трајање модула: **36 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за тестирање хардвера и отклањање кварова</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише методе одржавања рачунара;</li> <li>• користи алат и инструменте за одржавање рачунара;</li> <li>• наведе најчешће кварове рачунара и објасни узроке њиховог настајања;</li> <li>• користи различите дијагностичке софтвере за тестирање рачунара;</li> <li>• користи различите дијагностичке хардверске картице;</li> <li>• прати развој нових дијагностичких софтвера;</li> <li>• тестира исправност рачунара, идентификује и отклања</li> <li>• грешке;</li> <li>• отклони и замени неисправне компоненте у рачунару.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методе одржавања рачунара</li> <li>• Алати и инструменти за одржавање рачунара</li> <li>• Кварови код рачунара (карактеристике и манифестација)</li> <li>• Дијагностички софтвер (врсте и карактеристике)</li> <li>• Интернет (тражење потребних софтвера, преузимање софтвера и инсталација)</li> <li>• Тестирање рачунара</li> <li>• Дијагностика грешке</li> <li>• Замена неисправних компоненти</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модул тестирање рачунара изводи се у лабораторији са 10 радних места. На сваком радном месту мора да постоји рачунар, алат и инструменти за поправку рачунара. Сви рачунари треба да су повезани на интернет.</li> <li>• На почетку модула ученицима објаснити методе одржавања рачунара.</li> <li>• Упознати их са алатом и инструментима за одржавање рачунара.</li> <li>• Упознати их са пар дијагностичких софтвера за дијагностику рада рачунара.</li> <li>• Вежбати тражење нових дијагностичких софтвера и њихову примену.</li> <li>• Симулирати на рачунарима кварове напајања, матичне плоче, меморије, процесора, диска и осталих компоненти, и на вежбама тражити да ученици самостално открију квар и замене неисправну компоненту</li> </ul>

**Препоручени начини оцењивања модула**

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*	*	*	

**5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА**

- Peter Norton, *Унутрашњост РС-а и Надградња и поправка РС-а*, SAMS Publishing
- Scott Mueller, *Надоградња и поправка РС-а*, QUE
- Stephen J. Bigelow, *Рецавање проблема, надградња и поправка РС-а*, Едиција: До краја До краја
- PC Press: www.pcpres.co.yu, Микро: www.mikro.co.yu, Свет компјутера: www.sk.co.yu

Издавачке куће:

- **Микро књига:** www.mikrokwiga.co.yu
- **ЦЕТ:** www.cet.co.yu
- **Компјутер библиотека:** www.kombib.co.yu

**6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА**

- Рачунарски софтвер
- Мрежна опрема
- Основе електротехнике

**ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ****1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
<b>I</b>	74	37				185
<b>II</b>	48	26				

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање основних знања из области електростатике и једносмерних струја потребних за друге стручне предмете
- Стицање основних знања из области електромагнетизма, наизменичних струја и импулса потребних за друге стручне предмете

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА**

Разред: **први**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Електростатика	18
Једносмерне струје	72
Електромагнетизам	21

Разред: **други**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Наизменичне струје	48
Импулси	26

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА**Назив модула: **Електростатика**Трајање модула: **18 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о електрицитету и електричним својствима материје, о електричном пољу, основним карактеристикама и појавама у електричном пољу, као и основним физичким величинама које карактеришу његово дејство</li> <li>• Стицање основних знања о паразитним капацитивностима и њиховим реалним величинама у пракси</li> <li>• Стицање знања из основа теорије мерења, о основним електричним мерним инструментима и методама мерења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише основна и електрична својства материје и појам електрицитета;</li> <li>• објасни количину електрицитета, наелектрисано тело, начин деловања и јединице;</li> <li>• разликује проводнике, изолаторе и полупроводнике;</li> <li>• графички прикаже, објасни и израчуна поље и силу некој тачки поља;</li> <li>• разликује појмове електричног потенцијала и напона;</li> <li>• дефинише и израчунава капацитивност уопште, капацитивност два проводника и капацитивност плочастог кондензатора, капацитивност редне, паралелне и мешовите везе кондензатора;</li> <li>• објасни појам паразитне капацитивности;</li> <li>• објасни губитке у кондензатору и конструкцију и особине електролитских кондензатора;</li> <li>• објасни процес пуњења и пражњења кондензатора у колу једносмерне струје;</li> <li>• дефинише мерења у електротехници као и грешке при мерењу;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура материје.</li> <li>• Појам наелектрисаног тела, количина електрицитета, дефиниција и јединице</li> <li>• Проводници, полупроводници и изолатори.</li> <li>• Силе у електричном пољу. Кулонов закон.</li> <li>• Појам електричног поља. Графичко приказивање електричног поља. Вектор електричног поља.</li> <li>• Електрични потенцијал. Електрични напон. Јачина хомогеног електричног поља</li> <li>• Појам капацитивности. Капацитивност два паралелна проводника. Капацитивност плочастог кондензатора. Паразитна капацитивност.</li> <li>• Губици у кондензатору. Кондензатори (електролитски, биполарни, ...). Старење кондензатора</li> <li>• Оптерећивање кондензатора</li> <li>• Редно, паралелно и мешовито везивање кондензатора.</li> </ul> <p><b>Лабораторијске вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефиниција мерења, грешке при мерењу</li> <li>• Очитивање аналогних мултиметара. Константа инструмента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На почетку наставе дати кратак увод у историјат развоја електротехнике. Структуру материје обрадити као наставак на претходно знање из физике и хемије. Електрично поље и појаве у њему обрадити првенствено графички, а затим математички обрадити законе и појаве у њему.</li> <li>• Уз обраду појава у електричном пољу кондензатора и њихових различитих веза радити једноставније задатке.</li> <li>• Простим примерима објаснити појам паразитних капацитивности.</li> <li>• При обради тема користити одговарајуће анимације са Интернета</li> <li>• Након теоријске обраде техничких карактеристика мерних инструмената: аналогних и дигиталних ученике треба научити да рукују инструментима, повезују их у електрична кола и правилно их читавају</li> <li>• Код мерења капацитивности демонстрирати утицај мерних каблова код мерења малих капацитета</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни улогу инструмената и прибора у поступцима мерења и начин њиховог коришћења;</li> <li>• измери напон аналогним и дигиталним инструментом напуњеног електролитског кондензатора у електричном колу и ван кола.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерење капацитивности дигиталним инструментом и специфичности при мерењу малих капацитивности. Мерење капацитивности електролитског кондензатора. Инструменти за брзу проверу електролитских кондензатора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Посебну пажњу посветити мерењу електролитских кондензатора и њиховом старењу</li> </ul> <p><b>Модул се реализује кроз: 12 часова теорије и 6 часова вежби</b></p>

**Препоручени начини оцењивања модула**

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*			

Назив модула: **Једносмерне струје**Трајање модула: **72 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о једносмерној електричној струји, њеном дејству и њеним основним параметрима, о електричном колу и основним елементима које га чине</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 помоћу I и II Кирхофовог закона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам једносмерне струје, физички и технички смер струје, израчуна и објасни јачину и густину струје;</li> <li>• наводи и образлаже дејства електричне струје;</li> <li>• објасни елементе електричног кола, дефинише коло и услов да у колу буде струје;</li> <li>• дефинише, објасни и израчуна електричну отпорност;</li> <li>• анализира зависност отпорности од температуре;</li> <li>• разликује врсте отпорника;</li> <li>• дефинише, објасни и израчуна електричну проводност;</li> <li>• дефинише и примењује Омов закон као и први и други Кирхофов закон;</li> <li>• дефинише и примени Џулов закон, разликује и израчуна електричну снагу и рад;</li> <li>• израчуна еквивалентну отпорност редне, паралелне и мешовите везе отпорника;</li> <li>• објасни електромоторну силу генератора и разликује једносмерне изворе за напајање;</li> <li>• решава проста кола с једним генератором и једним пријемником и израчунава снагу генератора и снагу пријемника;</li> <li>• разликује режиме рада генератора;</li> <li>• објасни и решава проста кола помоћу уопштеног Омовог закона;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам једносмерне електричне струје.</li> <li>• Дејства електричне струје.</li> <li>• Јачина, смер и густина струје.</li> <li>• Појам електричног кола. Елементи електричног кола.</li> <li>• Први Кирхофов закон</li> <li>• Електрична отпорност. Отпорност проводника.</li> <li>• Зависност отпорности од температуре. Електрична проводност</li> <li>• Омов закон</li> <li>• Џулов закон</li> <li>• Везивање отпорника и еквивалентна отпорност</li> <li>• Електромоторна сила генератора.</li> <li>• Врсте једносмерних извора за напајање.</li> <li>• Просто коло са једним генератором и једним пријемником</li> <li>• Режији рада генератора</li> <li>• Просто електрично коло са више генератора и пријемника</li> <li>• Напон између две тачке и потенцијал тачака у колу.</li> <li>• Електричне силе у колу. Други Кирхофов закон</li> <li>• Решавање сложених кола</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На почетку овог поглавља објаснити физичку суштину струје, физички и технички смер, позитивну и негативну струју, итд.</li> <li>• Електрично коло упоредити са неким механичким системом у којем се врши двострука конверзија енергије, где се енергија непоходна за директну употребу (на пример потенцијална енергија воде) претвара у електричну, затим преноси проводницима до потрошача и ту се претвара у енергију погодну за коришћење (на пример у светлосну)</li> <li>• Уз стандардне јединице за специфичну отпорност дати и вредност са површином пресека израженим у mm<sup>2</sup></li> <li>• Уз електричне силе у колу увек дати њихов смер у односу на смер струје; у овом случају дати и смер напона на отпорнику</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• израчуна напон између две тачке и потенцијал тачака у колу;</li> <li>• дефинише и решава сложено коло помоћу првог и другог Кирхофовог закона;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Други Кирхофов закон дати као општи закон равнотеже сила и применити га на електрично коло или контуру</li> <li>• Приликом обраде једносмерних струја радити једноставније задатке.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика да рукују, правилно повезују и читавају аналогне и дигиталне инструменте и мере основне величине у колу једносмерне струје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише и примени мерење јачине једносмерне струје;</li> <li>• опише и примени мерење величина дигиталним мултиметром;</li> <li>• измери отпорност;</li> <li>• мери електрични рад и снагу помоћу амперметра и волтметра;</li> <li>• провери Омов закон;</li> <li>• провери први и други Кирхофов закон;</li> <li>• изведе израз за израчунавање напона на отпорнику у делитељу напона;</li> <li>• сними зависност отпорности потенциометра од угла и графички прикаже карактеристику потенциометра</li> </ul>	<p><b>Лабораторијске вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерење јачине струје аналогним инструментом</li> <li>• Мерење дигиталним мултиметром</li> <li>• Мерење отпорности</li> <li>• Мерење рада и снаге помоћу амперметра и волтметра</li> <li>• Провера Омовог закона</li> <li>• Провера првог Кирхофовог закона; коло са два паралелно везана отпорника</li> <li>• Провера првог Кирхофовог закона; коло са више паралелно везаних отпорника</li> <li>• Провера другог Кирхофовог закона; коло са два редно везана отпорника</li> <li>• Провера другог Кирхофовог закона; коло са више редно везаних отпорника</li> <li>• Делитељ напона са фиксним отпорницима</li> <li>• Променљиви отпорник у колу једносмерне струје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Велику пажњу посветити универзалном инструменту као највише коришћеном мерачу електричних величина</li> <li>• Вежбе организовати тако да се одељење дели на две групе</li> <li>• По могућности, у једном термину радити једну вежбу</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>• У лабораторији треба да буде довољно радних места да за једним столом буду два до три ученика</li> <li>• Модул се реализује кроз: <b>48 часова теорије</b> <b>24 часова вежби</b></li> </ul>



## Препоручени начини оцењивања модула

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*			*	*	*	*	*		

Назив модула: **Електромагнетизам**Трајање модула: **21 час**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<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 и магнетног поља;</li> <li>графички представи магнетно поље и да га објасни;</li> <li>израчуна магнетно поље од струје у правом проводнику;</li> <li>објасни магнетна својства материје и поделу магнетних материјала, а нарочито феромагнетних материјала;</li> <li>дефинише магнетни флуks и да густину флуksа повеже с магнетном индукцијом;</li> <li>објасни магнећење феромагнетних материјала и магнетни хистерезис;</li> <li>израчуна и објасни магнетну индукцију струје у правом проводнику и да одреди њен смер;</li> <li>објасни магнетну индукцију у навојку и навоју и одреди њен смер;</li> <li>објасни Ленцов закон и његову примену код правог проводника, навојка и навоја у магнетном пољу;</li> <li>одреди смер индуковане електромоторне силе;</li> <li>објасни самоиндукцију и коефицијент самоиндукције;</li> <li>израчуна индуктивност навоја;</li> <li>објасни узајамну индукцију;</li> <li>објасни појам оклопљавања, односно фарадејевог кевеза;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам магнетног поља. Графичко представљање магнетног поља.</li> <li>Магнетна својства материје. Магнетна индукција. Магнетна пропустљивост.</li> <li>Флуks вектора магнетне индукције.</li> <li>Магнећење феромагнетних материјала. Магнетни хистерезис.</li> <li>Магнетно поље струје у проводнику. Магнетно поље струје у навојку и навоју.</li> <li>Електромагнетна индукција. Ленцов закон. Индукована електромоторна сила у проводнику. Индукована електромоторна сила у навојку и навоју.</li> <li>Сопствено магнетно поље. Сопствени флуks. Коефицијент самоиндукције (индуктивност). Електромоторна сила самоиндукције.</li> <li>Међусобна индукција. Електромоторна сила међусобне индукције.</li> <li>Електромагнетни оклопи и екранизација проводника. Оклопљавање помоћу магнетних и немагнетних материјала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам магнетног поља такође обрадити ослањајући се на претходно знање из основне школе. По могућности показати њен облик помоћу гвоздене пиљевине. Смерове величина у магнетизму приказивати помоћу правила десне и леве руке или десног или левог завртња. Уз индуковану електромоторну силу дати и смер механичке силе која потиче од индуковане струје, а уз електромагнетну силу објаснити индуковану електромоторну силу која се у електромотору назива контаелектромоторна сила.</li> <li>Појам индуктивног преноса енергије објаснити на примеру два паралелна проводника. Оклопљавање такође објаснити примером два проводника и препреком између њих у случајевима када је препрека од магнетног и немагнетног материјала.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са експериментом који доказује постојање и утицај електромагнетног поља</li> </ul>		Лабораторијске вежбе: <ul style="list-style-type: none"> <li>Стални магнети. Електромагнети - релеа.</li> <li>Електромагнетно поље и оклопи од магнетног и немагнетног материјала</li> <li>Сметње у проводнику услед самоиндукције - ефекат бобина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модул се реализује кроз: <b>14 часова теорије</b> и <b>7 часова вежби</b></li> </ul>

## Препоручени начини оцењивања модула

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*		*	

**5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА**

- Пироћанац Милосава – *Основе електронике за први разред електроничке школе* (четворогодишње образовање)
- Р. Опачић: *Основе електронике за други разред електроничке школе*
- Д. Мартиновић: *Електрична мерења*

**6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА**

- Физика
- Математика

**РАЧУНАРСКИ СОФТВЕР****1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
<b>I</b>		148				148

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање основне рачунарске писмености и оспособљавања ученика за коришћење рачунара у даљем школовању и будућем раду-Оспособљавање ученика за коришћење оперативних система
- Оспособљавање ученика за коришћење програма за обраду текста
- Оспособљавање ученика за коришћење програма за рад са табелама
- Оспособљавање ученика за коришћење програма за израду презентација
- Оспособљавање ученика за коришћење Интернета

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА**

Разред: **први**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
<b>Оперативни систем Windows</b>	36
<b>Рад са текстом</b>	36
<b>Рад са табелама</b>	24
<b>Програм за презентације</b>	10
<b>Интернет</b>	42

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА**Назив модула: **Оперативни систем Windows**Трајање модула: **36 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за коришћење оперативних система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује врсте софтвера;</li> <li>дефинише оперативни систем, наведе његове главне функције и објасни структуру;</li> <li>користи интерфејс оперативног система Windows;</li> <li>ради са прозорима;</li> <li>ради у Windows Explorer-у;</li> <li>користи Control Panel;</li> <li>инсталира програме;</li> <li>објасни структуру организације података на диску;</li> <li>ради са датотекама и фасциклама (креирање новог објекта, копирање и премештање, брисање, промена назива);</li> <li>користи додатне програме (бележница, цртање, игре, калкулатор,... );</li> <li>инсталира нове периферне уређаје;</li> <li>објасни начин записивања и очитивања података на диску, дискети и оптичком диску;</li> <li>разликује CD-R и CD-RW;</li> <li>одржава дискове;</li> <li>врши оптимизацију и одржава оперативни систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функције и структура оперативног система</li> <li>Основни појмови (датотека, фасцикла, икона, пречица, прозор, мени)</li> <li>Употреба миша и тастатуре</li> <li>Покретање апликација</li> <li>Рад са прозорима</li> <li>Компоненте прозора и њихова улога</li> <li>Хијерархијска организација података на диску</li> <li>Рад са датотекама и фасциклама (креирање новог објекта, копирање и премештање, брисање, промена назива)</li> <li>Коришћење додатних програма (бележница, цртање, игре, калкулатор,...)</li> <li>Рад са спољашњим меморијама (flesh меморија, CD, дискете...)</li> <li>Подешавање параметара радног окружења</li> <li>Одржавање система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Посебну пажњу треба посветити поступцима рада у графичком окружењу, а нарочито коришћењу миша, раду са прозорима, покретању више апликација истовремено и размени података.</li> <li>У циљу увежбавања ученика у раду са мишем и тастатуром треба омогућити покретање и коришћење „игрица“, као и стандардних програма: Calculator, Paint и других</li> <li>Објаснити и организацију података на диску, као и начин рада са CD медијумима (читање и нарезивање диска, разлику између CD-R и CD-RW дискова, ) и дискетама (форматирање, копирање садржаја, брисање, преименовање).</li> </ul>

**Препоручени начини оцењивања модула**

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*		*		*				*	

Назив модула: **Рад са текстом**Трајање модула: **36 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са програмима за обраду текста</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>инсталира и покреће програм за обраду текста;</li> <li>подешава изглед основног прозора;</li> <li>ради са документима;</li> <li>подешава изглед и величину стране и маргине;</li> <li>уноси и коригује текст;</li> <li>форматира текст;</li> <li>ради са блоковима;</li> <li>ради са више докумената;</li> <li>штампа документе;</li> <li>ради са табелама;</li> <li>ради са сликама и објектима;</li> <li>црта у текстпроцесору.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови (пасус, маргина, фонт, заглавље, подножје)</li> <li>Структура текста</li> <li>Подешавање радног окружења</li> <li>Припрема за писање текста</li> <li>Уношење текста</li> <li>Учитавање документа и измене у документу</li> <li>Чување документа</li> <li>Затварање документа</li> <li>Рад са блоковима (означавање, копирање, исечање, лепљење)</li> <li>Обликовање документа. Стили</li> <li>Рад са више докумената</li> <li>Набрајање у тексту</li> <li>Обележавање страница</li> <li>Креирање заглавља и подножја</li> <li>Фусноте</li> <li>Рад са табелама</li> <li>Уметање слика у текст</li> <li>Претходни преглед и штампање документа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратити пажњу на основне појмове коришћене у обради текста, као и значају уочавања структуре текста.</li> <li>Објаснити значај подешавања радног окружења и одговарајућих припрема при уношењу текста.</li> <li>Практичну реализацију програма илустровати програмом MS Word</li> <li>При реализацији појединих операција ученицима скренути пажњу на оне које су општег карактера и исте у готово свим савременим програмима, као на пример за отварање, затварање и чување докумената, рад са блоковима (копирање, исечање, лепљење).</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• При дефинисању сваке појединачне команде, обавезно дати и њен превод на енглески језик.</li> <li>• Ученици треба да схвате принципе рада у графичком окружењу</li> <li>• Довољно је да знају да нека команда постоји и како и где могу да је пронађу</li> </ul>
--	--	--	--

## Препоручени начини оцењивања модула

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*			

Назив модула: **Рад са табелама**Трајање модула: **24 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за коришћење програма за рад са табелама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• инсталира и покрене програм за рад са табелама;</li> <li>• подеси радно окружење;</li> <li>• подеси радну свеску, радни лист и прозор;</li> <li>• упише податак у ћелију и креће се по ћелијама;</li> <li>• проналази и замењује текст;</li> <li>• форматира ћелије, мења боју позадине и текста, оквири ћелије, премешта их и копира;</li> <li>• уклања, умеће, сакрије и мења величину редова и колона и спаја ћелије;</li> <li>• користи различите типове података;</li> <li>• користи формуле и функције <ul style="list-style-type: none"> <li>– сабирање, одузимање, множење и дељење</li> <li>– минимум и максимум</li> <li>– средња вредност</li> <li>– рад са процентима</li> <li>– копирање формула</li> <li>– функција услова (IF)</li> <li>– сортирање, филтрирање;</li> </ul> </li> <li>• креира графиконе;</li> <li>• отвори нов и учита постојећи документ;</li> <li>• штампа документ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инсталација и покретање програма</li> <li>• Подешавање радног окружења</li> <li>• Подешавање изгледа стране</li> <li>• Уношење података у табелу и манипулација подацима</li> <li>• Трансформације табеле</li> <li>• Чување документа</li> <li>• Обликовање табеле</li> <li>• Манипулација радним листовима</li> <li>• Коришћење формула и функција</li> <li>• Графички приказ података ( типови, креирање и измена графикона)</li> <li>• Штампање документа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практичну реализацију програма илустровати програмом MS Excel</li> <li>• Истаћи разлике у односу на табеле у програмима за обраду текста</li> <li>• Корисно је стално наглашавати да су многе операције општег карактера и исте у готово свим савременим програмима</li> <li>• Инсистирати на повезаности између различитих података унутар табеле и значају и примени формула и функција</li> </ul>

## Препоручени начини оцењивања модула

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*			

Назив модула: **Програм за презентације**Трајање модула: **10 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за рад са програмима за израду презентација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>инсталира и покрене програм за израду презентација;</li> <li>подеси радно окружење;</li> <li>отвори и сними презентацију;</li> <li>изради нову презентацију;</li> <li>примењује шаблоне;</li> <li>мења позадине слајда;</li> <li>подешава графичке елементе;</li> <li>користи додатне графичке елементе (ClipArt);</li> <li>користи анимације и мултимедију;</li> <li>мења редослед слајдова;</li> <li>користи и подешава Slide Show;</li> <li>покрене презентацију;</li> <li>штампа презентацију;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови (презентација, уређаји за презентацију)</li> <li>Припреме за израду презентације</li> <li>Појам слајда</li> <li>Организација слика</li> <li>Текстуални део презентације</li> <li>Додавање, брисање и сакривање слајдова</li> <li>Ефекти прелаза између слајдова</li> <li>Промена редоследа слајдова</li> <li>Приказивање презентације</li> <li>Чување презентације</li> <li>Штампање презентације и радног материјала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практичну реализацију програма илустровати програмом MS PowerPoint</li> <li>Инсистирати на улози презентације у друштву, а посебно у образовању</li> <li>Подстицати код ученика креативност</li> <li>Захтевати од ученика да свако изради и изложи своју презентацију водећи рачуна о најважнијим правилима (проба, трема, провера опреме, изглед презентатора, држање и начин обраћања)</li> </ul>

## Препоручени начини оцењивања модула

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*		*	

Назив модула: **Интернет**Трајање модула: **42 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за коришћење Интернета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни начин функционисања Интернета;</li> <li>припреми рачунар за прикључење на Интернет;</li> <li>креира конекцију за повезивање на Интернет;</li> <li>се повеже на Интернет;</li> <li>користи Internet Explorer <ul style="list-style-type: none"> <li>користи додатне опције www</li> <li>сними презентацију</li> <li>сними слике са презентације</li> <li>користи приступ омиљеним страницама (Favorites)</li> <li>користи листу посећених страна (History)</li> <li>користи додатне опције;</li> </ul> </li> <li>користи Интернет претраживаче;</li> <li>користи програм Outlook Express <ul style="list-style-type: none"> <li>користи E-mail сервисе</li> <li>креира налог</li> <li>пошаље електронску пошту</li> <li>прими електронску пошту</li> <li>креира електронску пошту са прилогом</li> <li>одговори на поруку</li> <li>брише поруке;</li> </ul> </li> <li>дискутује о правилима лепог понашања на Интернету;</li> <li>дискутује о сигурности при коришћењу Интернета и начинима заштите;</li> <li>користи програм Opera (снимање учитане стране, снимање слика, опера и e-mail, слање e-maila, примање e-maila);</li> <li>користити IRC, ICQ ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развој Интернета</li> <li>Адресе и протоколи</li> <li>Приступ Интернету</li> <li>Сервиси Интернета (WWW, e-mail, FTP, IRC...)</li> <li>Електронска пошта</li> <li>Структура електронског писма</li> <li>WWW</li> <li>Хипертекст, мултимедија и хипермедиа</li> <li>URL</li> <li>Програми за навигацију <ul style="list-style-type: none"> <li>Отварање Web страна</li> <li>Снимање Web страна, снимање слика</li> <li>Пребацивање садржаја Web стране у текст процесор . Штампање.</li> </ul> </li> <li>Коришћење претраживача</li> <li>Програми за електронску пошту <ul style="list-style-type: none"> <li>Покретање програма</li> <li>Делови прозора</li> <li>Постављање електронске адресе</li> <li>Пријем и слање електронске поште</li> <li>Пријем и слање електронске поште са прилогом</li> <li>Прављење и коришћење адресара</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Посебну пажњу посветити претраживању Интернета коришћењем различитих претраживача, као и снимању пронађених појмова или програма на неки од медијума за њихово складиштење.</li> <li>Ученике оспособити за основно коришћење електронске поште</li> </ul>

**Препоручени начини оцењивања модула**

усмено излагање	тест	есеј	домаћи задатак	писмени задатак	активност на часу	праћење практичног рада	дневник рада	тест практичних вештина	самостални практични рад	графички рад
*	*				*	*	*		*	

**5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА**

- Никола Клем, Рачунарство и информатика за први разред средње школе, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Никола Клем, Рачунарство и информатика за други разред гимназије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд

**6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА**

- Рачунарски хардвер
- Оперативни системи

**МРЕЖНА ОПРЕМА****1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I		3				111

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Оспособљавање ученика за постављање ТТ инсталација
- Оспособљавање ученика за постављање пасивне мрежне опреме

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА**

Разред: први

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Постављање тт инсталација	67
Жични преносни медијуми	44

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: Постављање ТТ инсталација

Трајање модула: 67 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>оспособљавање ученика за заштиту животне околине и примену мера заштите на раду</li> <li>Оспособљавање ученика за коришћења стандарда, норматива, каталога као и техничко технолошког упутства</li> <li>Оспособљавање ученика за постављање ТТ инсталација.</li> <li>Развијање способности и навика ученика за организацију рада и рационално коришћење енергије и материјала</li> <li>Развијање прецизности и педантности код ученика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>да примени мере заштите на раду и заштите животне околине;</li> <li>пружи прву помоћ унесређеном од удара електричне енергије;</li> <li>да објасни карактеристике метала и легура, као што су гвожђе, челик, бакар, алуминијум, бронза;</li> <li>да разликује изолациони материјал: пергилак, крилит, гума, прешпан пвц;</li> <li>да препозна и користи грађевинске материјале за завршне радове у грађевинарству: песак, цемент, гипс, глет масе и др;</li> <li>препознаје по величини, намени и примени разне навртње и завртње;</li> <li>користи алат за обележавање: обележиваче, лењире, шестаре;</li> <li>користи мерни алат: помично мерило, микрометар, дубиномер, чврста мерила (шаблоне) електронске мераче дужине;</li> <li>чита техничко-технолошко упутство;</li> <li>обележава предмет рада;</li> <li>рукује машинским ручним алатом (бушилице, тестере, турпије, чекићи, кључеви итд.) при сечењу, бушењу, растављању и састављању склопова;</li> <li>користи адекватан алат при штемовању, уклапању у зидове и бетон, полагању ребрастих цеви и дозни, и поправци оштећених грађевинских површина;</li> <li>одржава радионички алат;</li> <li>разликује симболе у електротехничкој документацији;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>мере заштите на раду</li> <li>мере заштите животне околине</li> <li>заштитна опрема</li> <li>утицај електричне енергије на човека</li> <li>пружање прве помоћи</li> <li>техничке карактеристике материјала</li> <li>полупроизводи и производи који се користе у машинству и грађевинарству (плоче, лимови, траке, профили, цеви, песак, гипс, цемент и др).</li> <li>радионички алат</li> <li>грађевински алати који се користе за извођење ТТ инсталација</li> <li>машински ручни алат: бушилице, тестере, турпије, чекиће, кључеве итд</li> <li>алат за мерење: помично мерило, микрометар, дубиномер, чврста мерила (шаблоне) електронске мераче дужине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>користити закон и правилнике заштите на раду</li> <li>користити правилник о противпожарној заштити</li> <li>демонстрирати пружање прве помоћи</li> <li>демонстрирати употребу заштитне опреме</li> <li>користити стручну литературу</li> <li>користити стандарде, прописе и каталоге</li> <li>користити узорке метала, легура и изолационог материјала</li> <li>демонстрирати методе радионичког испитивања механичких и технолошких својстава материјала</li> <li>демонстрирати рад са цементом, гипсом и другим грађевинским материјалима</li> <li>демонстрирати рад са ручним машинским алатима</li> <li>демонстрирати рад са вибрационом бушилицом и другим ручним алатима који се користе у грађевинарству</li> <li>користити стручну литературу</li> <li>користити каталоге произвођача уређаја и алата</li> <li>демонстрирати употребу уређаја и алата</li> </ul>