

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ИСТОРИЈА – изабране теме

74 или 70 часова

Први или други

1. основних појмова историјске науке;
2. друштва и друштвених односа у прошлости;
3. утицаја привреде на друштво и начин живота;
4. појма држава и њеног развика у времену и простору;
5. развојности културних појава и процеса;
6. веровања и обичаја и повезаности вере и културе у прошлости и садашњости
7. економских промена у прошлости и садашњости и последице тих промена на друштво, државу и културу;
8. улоге појединача у појавама и процесима прошлих и садашњих времена

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Приче из старина	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање веровања и обичаја народа у прошлости и садашњости • Разумевање митова као представе света у одређеном историјском времену 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да :</p> <ul style="list-style-type: none"> • познаје верске представе људи у прошлости; • познаје обичаје људи у прошлости и садашњости; • уочи сличности и разлике у обичајима верских заједница; • објасни мит као обележје одређеног културно-историјског периода; • објасни биљне и животињске представе у митовима, религији, обичајима, ликовним представама... 	<ul style="list-style-type: none"> • Политизам, монотеизам – јудаизам, хришћанство, ислам • Пост, Божић, Ускрс, слава, Курбан Бајрам, Јон Кипур 	<ul style="list-style-type: none"> • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (74 или 70 часова)
Проблеми савременог света	<ul style="list-style-type: none"> ○ Препознавање проблема савременог света 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи промене у свету у другој половини XX века које су изазване економским и војно-политичким претписивањем; • уочи еколошке проблеме савременог света • уочи технолошки развој савременог света • уочи супротности изазване технолошким развојем савременог света 	<ul style="list-style-type: none"> • Европске и светске институције • Проблем сиромаштва • Еколошки проблеми • Проблеми у образовању • Нуклеарни отпад • Савремена индустрија 	<p>Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе</p> <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теоријска настава се реализује у учioniци
Знаменити Срби	<ul style="list-style-type: none"> • Разумевање међузависности појединца, друштва и културе у прошлости и садашњости • Стицање знања о знаменитим Србима који су обележили епохе у којима су живели 	<ul style="list-style-type: none"> • познаје начине на које друштво и култура утичу на формирање личности и понашања појединца; • објасни улоге појединца за развој нације, друштва и културе; • разликује научно-историјске од слободних и тенденциозних или митских интерпретација 	<ul style="list-style-type: none"> • Државници • Владари • Писци • Сликари... 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Задатак наставника је да ученицима понуди 6 наставних тема од којих ће ученици , као група, према својим склоностима изабрати 3 теме које ће обрадити на часовима историје. Од те три теме најмање једна мора бити из националне историје. ▪ За сваку предложену тему су целину дати су циљеви, исходи и

	<ul style="list-style-type: none"> Развијање критичког става према њиховој улози у друштву 			<p>садржаји. Исходи су централно место овог програма и они треба да послуже професорима да наставни процес у овом предмету буде тако обликован да се наведени исходи постигну.</p> <p>До исхода можемо добити правилним и добрим одабиром садржаја. То значи да садржаје које смо Вам понудили можете прилагођавати ученицима са којима радите, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе. Успех у реализацији садржаја и постизању исхода зависи од метода / активности које сте планирали. Предлажемо Вам сталну интеракцију са ученицима, примену радиониичарског рада, истраживачке методе / активности.... Ученике треба подстицати на истраживачки рад и решавање проблемских питања. Важно место у постизању исхода имају и наставна средства (карте, атласи...) Ученике треба упућивати и на осталу литературу</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода 2. Активност на часу</p> <p>Оквирни број часова по темама Није наведен због изборне структуре предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> Приче из старина Проблеми савременог света Знаменити Срби
Миграције	<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о миграцијама као константним појавама у историји људског друштва; Разумевање узрочно-последичних веза привредно-економског, политичког и културног развоја друштва у односу на миграције. 	<ul style="list-style-type: none"> наведе основне чиниоце миграција као друштвених појава; анализира динамику унутар друштва која доводи до појачаног кретања друштва; објасни утицај миграција на свакодневни живот људи 	<ul style="list-style-type: none"> Појам и типови миграција Најстарије људске миграције (праисторијске, библијске, миграције античког света) Велика сеоба народа (од Хуна до Мађара) Колонизација Новог света Савремене миграције (привредно-економске, политичке, присилне) Српске сеобе (од Закарпатја до XX века) 	
Војска, оружје, рат	<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о оружју, војсци и ратовима Развијање критичког става према рату као друштвеној појави 	<ul style="list-style-type: none"> описе развој оружја, војне организације и типове рата; објасни улогу појединца у рату као друштвеној појави; разликује негативне и позитивне последице рата; аргументовано дискутује о рату као друштвеној појави; 	<ul style="list-style-type: none"> карактеристичне ратове одређене епохе типове рата (освајачки, одбрамбени, колонијални....) највеће војсковође и њихово време (нпр. Александар Македонски, Ханибал, Наполеон) карактеристичне битке одређених епоха ратови XX века (међународне конвенције) 	
Живот и обичаји на двору	<p>Стицање знања о животу и обичајима на европским дворovima</p>	<ul style="list-style-type: none"> објасни улогу двора у друштвеном, политичком, економском и културном развоју државе; критички и аналитички сагледа условљеност живота на двору припадношћу одређеном културном подручју; 	<ul style="list-style-type: none"> Појам монархије Западноевропски двор (одаборани примери и општа обележја) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • разликује позитивне и негативне последице живота на двору на укупан друштвени развој. 	<ul style="list-style-type: none"> • Византијски двор (одабрани примери и општа обележја) • Османлијски двор (одабрани примери и општа обележја) • Српски двор (одабрани примери и општа обележја) 	<ul style="list-style-type: none"> • Миграције • Војска, оружје, рат • Живот и обичаји на двору • Српска револуција 1804-1835 • Култура срба на прелазу из XIX у XX век • Српске династије • Грађанске револуције-пут ка модерној нацији • Балкан између истока и запада • Изуми • Индустрijske револуције
Српска револуција 1804-1835	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о српској револуцији као најзначајнијем догађају борбе за национално ослобођење • Разумевање аспеката српске револуције као друштвене појаве 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни узроке, ток и последице српске револуције • сагледа српску револуцију као део ширих европских збивања • наведе најзначајније личности и њихову улогу у српској револуцији • објасни политички, социолошки и културни аспект српске револуције • објасни значај формирања државних институција и кодификованог права и утемељења нововековних српских династија 	<ul style="list-style-type: none"> • Турска на прелазу из XVIII у XIX век • Буна на дахије • Устанци • Друштвене и привредне промене у Србији • Изградња модерне српске државе • Српска револуција у контексту европских збивања • Значајне личности револуције 	
Култура срба на прелазу из XIX у XX век	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о култури Срба на прелазу из XIX у XX век • Разумевање различитих културних утицаја на простору Србије • Уочавање међузависности појединца, друштва и културе 	<ul style="list-style-type: none"> • препозна основне карактеристике културног преобраћаја код Срба на прелазу из XIX у XX век • разликује начин живота становника града и села у односу на регију • разликује динамику промена, начина живота појединца у односу на друштвену припадност • наведе услове који одређују културне процесе • објасни начин на који друштвене институције и институције културе служе задовољењу личних и заједничких потреба 	<ul style="list-style-type: none"> • образовање код Срба • нови уметнички правци у :књижевности, ликовној уметности, архитектури, музици (романтизам, реализам, импресионизам) • култура живота у граду и селу • европеизација Србије 	
Српске династије	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о историјском периоду којем одабрана династија припада • Стицање знања о улози и значају династије за епоху којој припада 	<ul style="list-style-type: none"> • одреди епоху којој династија припада • опише појединца, припадника одабране династије, и његову улогу у националном и европском контексту • критички се односи према месту и улози династије и појединца, припадника династије (владар), у историјском развоју Срба • опише утицај династије на политички, економски и културни развој државе 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам династије и принципи наслеђивања • Улога династије и појединца у политичком, привредном и културном развоју Србије • Династички сукоби 	
Грађанске револуције-пут	<ul style="list-style-type: none"> • Неговање свести о националној 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам нације и процес њеног развоја • анализира позитивне и негативне аспекте процеса 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам нације кроз идеје Француске грађанске 	

<p>ка модерној нацији</p>	<p>припадности и развијање духа толеранције према припадницима других нација</p>	<p>стварања нације на примеру сопственог народа</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни значај грађанских револуција за развој нације • разликује национализам, шовинизам и патриотизам 	<p>револуције</p> <ul style="list-style-type: none"> • Идеје Француске грађанске револуције у револуционарним покретима европских нација • Национално уједињење (Немачка, Италија.....) • Српско национално питање и национална питања у три велика царства (Русија, Аустро-Угарска, Турска) • Национализам, шовинизам, патриотизам • Нација данас 	
<p>Балкан између истока и запада</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разумевање прожимања различитих културних, геополитичких и економских утицаја и интереса на Балкану 	<ul style="list-style-type: none"> • опише геополитички положај Балкана • опише прожимање различитих културних, геополитичких и економских интереса на Балкану 	<ul style="list-style-type: none"> • Подела Царства и досељавање Словена • Велика шизма • Балкан на размеђу различитих утицаја (Византија, Турска, Западна Европа) • Источно питање • 1. Балкан у геополитичкој подели XX века 	
<p>Изуми</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање ученика са предметима које је човек изумео и са њиховом применом • Уочавање линије развојности изума • Познавање личности које су својим изумима допринеле промени слике света 	<ul style="list-style-type: none"> • наведе најзначајније изуме човека у прошлости и садашњости • опише развојност човекових изума • објасни како је човек користио изуме • познаје личности чији изуми су допринели промени слике света 	<ul style="list-style-type: none"> • Изуми мењају слику света • Изуми изазивају отпоре • Изуми унапређују привреду и мењају слику друштва • Значајне личности и њихови изуми 	
<p>Индустријске револуције</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Познавање кључних проналазака за индустријске револуције • Разумевање периода индустријске револуције 	<ul style="list-style-type: none"> • наведе најзначајније проналаске у појединим индустријским револуцијама • објасни утицај индустријских револуција на развој друштва • опише промене у односима у свету у време индустријских револуција • објасни значај индустријских револуција на 	<ul style="list-style-type: none"> • знати најзначајније проналаске у појединим индустријским револуцијама • увиђати промене у развоју привреде захваљујући индустријским револуцијама • знати утицај индустријских 	

<ul style="list-style-type: none"> Уочавање значаја промена у привреди и друштву које су настале у време индустријских револуција 	<ul style="list-style-type: none"> промене у свакодневном животу људи познаје личности значајне за индустријске револуције 	<ul style="list-style-type: none"> револуција на развој друштва знати промене у односима у свету у време индустријских револуција уочити значај индустријских револуција на промене у свакодневном животу људи познавати личности значајне за индустријске револуције 	
--	--	---	--

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

1. Радне свеске од првог до четвртог разреда гимназије.
2. Историја приватног живота, 1–3, Београд, Клио, 2000–2003.
3. Веселиновић, А., Љушић, Р., Српске династије, Нови Сад, 2001.
4. Благојевић, М., Мелаковић, Д., Љушић, Р., Димић, Љ., Историја српске државности, 1–3, Нови Сад, 2000–2001.
5. Алексков, Ђ., Упоредне хронологије, Нови Сад, 2003.
6. Јовановић, Н., Лексикон личности, Нови Сад, 2000.

ЛИТЕРАТУРА ЗА НАСТАВНИКЕ:

1. Оксфордска историја Грчке и Хеленистичког доба, Београд, Клио, 1999.
2. Оксфордска историја Римског света, Београд, Клио, 1999.
3. Острогорски, Г., Историја Византије, Београд.
4. Пеинтер, С., Историја средњег века, Београд, Клио, 1997.
5. Мантран, Р., Историја Османског царства, Београд, Клио, 2002.
6. Бродел, Ф., Медитеран, 1–2, Београд, Геопоетика, 2001.
7. Кенигсбергер, Х. Моуз, Ц., Боулер, Ц., Европа у шеснаестом веку, Београд, Клио, 2002.
8. Пеннингтон, Д. Х., Европа у седамнаестом веку, Београд, Клио, 2002.
9. Хердер, Х., Европа у деветнаестом веку, Београд, Клио, 2003.
10. Робертс, Ц. М., Европа 1880–1945, Београд, Клио, 2002.
11. Лонгворт, Ф., Стварање источне Европе, Београд, Клио, 2002.
12. Група аутора, Историја српског народа, Београд.
13. Ђирковић, С., Михалчић, Р., Лексикон српског средњег века, Београд, 1999.
14. Веселиновић, А., Љушић, Р., Српске династије, Нови Сад, 2001.
15. Благојевић, М., Мелаковић, Д., Љушић, Р., Димић, Љ., Историја српске државности, 1–3, Нови Сад, 2000–2001.
16. Димић, Љ., Културна политика Краљевине Југославије,

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Српски језик и књижевност

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ТЕХНИКА МУЛТИМЕДИЈА

70 часова

Други

1. Упознавање са основним елементима мултимедијалних система
2. Усвајање основних знања о врстама мултимедијалних садржаја
3. Усвајање основних знања о софтверским алатима за креирање мултимедијалних садржаја
4. Усвајање основних знања о мултимедијалним апликацијама

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Појам и примена мултимедија	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о мултимедији и њеној примени 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да</p> <ul style="list-style-type: none"> Објасни појам мултимедија Наведе основне врсте мултимедијалних садржаја Наведе области примене мултимедија 	<ul style="list-style-type: none"> Појам мултимедија Врсте мултимедијалних садржаја Подручја примене мултимедија Хипермедиа 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
Елементи мултимедијалних система	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о хардверским и софтверским компонентама мултимедијалних система 	<ul style="list-style-type: none"> Наведе хардверске компоненте неопходне за креирање одређених врста мултимедијалних садржаја Наведе одговарајуће софтверске алате за креирање и презентацију одређених врста мултимедијалних садржаја 	<ul style="list-style-type: none"> Хардверске компоненте за креирање мултимедијалних садржаја Платформе, периферије, интерфејси Дистрибуирани мултимедијални системи Улазни уређаји Ислазни уређаји Софтверске алате за креирање мултимедијалних садржаја 	<p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе 70 часова <p>Циљева одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> Програм се реализује у групи од 8 до 12 ученика
Обрада текста	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о раду са текстом и алатима за обраду текста 	<ul style="list-style-type: none"> Користи алате за обраду текста Користи OCR софтвер Креира документе у PDF формату Врши едитовање текста 	<ul style="list-style-type: none"> Текст као саставни део мултимедијалних садржаја Рад са текстом и алати за обраду текста OCR софтвер PDF формат Фонтови Едитовање текста 	<p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе се реализују у кабинету за информатику <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Појам и примена мултимедија Програм реализовати кроз часове лабораторијских вежби у рачунарску учионицу. Одељење поделити у две групе (по 10 ученика). Вежбе реализовати у блоку од 2 часа недељно (по свакој групи). На почетку сваке вежбе ученицима дати теоријске основе неопходне за разумевање и извођење вежбе, а затим на конкретним примерима вежбу извести на рачунару. То исто треба да изведе сваки ученик самостално (или највише два ученика за једним рачунаром).
Обрада звука	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о форматима, стандардима и обради звука 	<ul style="list-style-type: none"> Разликује формате звука Разликује стандарде у компресији звука Користи софтверске алате за обраду звука 	<ul style="list-style-type: none"> Звук као саставни део мултимедијалних садржаја Формати звука Стандарди у компресији звука Систем за препознавање говора Синтеза говора из текста Алати за обраду звука 	<ul style="list-style-type: none"> Елементи мултимедијалних система Хардверске компоненте мултимедијалних система поменути информативно. Посебну пажњу посветити упознавању са софтверским алатима и ученике оспособити да прате и примењују актуелне новитете у развоју софтвера.
Обрада слика	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о форматима, стандардима и 	<ul style="list-style-type: none"> Разликује формате слика Разликује стандарде у компресији слика Користи софтверске алате за обраду слика 	<ul style="list-style-type: none"> Слика као саставни део мултимедијалних садржаја Дигитално представљање слика 	

	обради слике		<ul style="list-style-type: none"> • Представљање боја • Формати слика • Принципи компресије слика – технике и стандарди • Алати за обраду слика 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрада текста Обраду текста, као и осталих врста мултимедијалних садржаја, реализовати помоћу актуелних програмских пакета по избору наставника • Обрада звука Ученицима нагласити разлоге компресије звука и показати начине конвертовања звучног сигнала из оригиналног формата у леки други формат. (на пример MP3 или WAV)
Анимације	<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање основних знања о креирању анимација 	<ul style="list-style-type: none"> • Навеле врсте компјутерских анимација • Креира једноставне анимације 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте компјутерских анимација • Анимације на Web-у • Интерактивне анимације 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрада слика Обрадити актуелне формате слика (BMP, GIF, JPEG, PNG). Указати на разлике у форматима. • Анимације Код обраде анимација посебан акценат ставити на анимације на Web-у (Shockwave Flash, GIF), а са креирањем интерактивних анимација их упознати само информативно
Видео записи	<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање основних знања о форматима, стандардима и обради видео записа 	<ul style="list-style-type: none"> • Разликује формате видео записа • Разликује стандарде у компресији видео записа • Користи софтверске алате за обраду видео записа 	<ul style="list-style-type: none"> • Формати видео записа • Стандарди у компресији видео записа • Конвертовање видео формата различитих записа • Алати за обраду видео записа 	<ul style="list-style-type: none"> • Видео записи Видео формате (MPEG, M1PEG, AVI, DV, RM, DivX) и стандарде у компресији обрадити информативно. Пажњу посветити алатима за обраду видео записа.
Презентација мултимедијалних садржаја	<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање основних знања о приказивању мултимедијалних садржаја 	<ul style="list-style-type: none"> • Навеле начине приказивања мултимедијалних садржаја • Навеле уређаје за приказивање мултимедијалних садржаја • Објасни начин снимања мултимедијалних садржаја 	<ul style="list-style-type: none"> • Начини приказивања мултимедијалних садржаја • Уређаји за приказивање (ТВ, радио, видео пројектори и други) • Снимање мултимедијалних садржаја (CD, DVD, хард диск) 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентација мултимедијалних садржаја При реализацији исхода везаних за примену мултимедије посебну пажњу посветити примени мултимедије на Web-у.
Мултимедијалне апликације	<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање основних знања о креирању мултимедијалних апликација 	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинује различите мултимедијалне садржаје • Користи алате за World Wide Web • Креира једноставне Web странице 	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинација више различитих мултимедијалних садржаја • Израда мултимедијалних пројеката • Мултимедија и Интернет • Алати за World Wide Web • Дизајнирање за World Wide Web 	<ul style="list-style-type: none"> • Мултимедијалне апликације У оквиру ових исхода ученицима поставити задатак да креирају једну Web страницу на основу свих претходно стечених знања <p>Оцењивање</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вредновање остварености исхода вршити кроз: <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Појам и примена мултимедија 4 часа • Елементи мултимедијалних система 4 часа • Обрада текста 7 часова • Обрада звука 7 часова • Обрада слика 7 часова • Анимације 10 часова • Видео записи 10 часова • Презентација мултимедијалних садржаја 5 часова • Мултимедијалне апликације 16 часова

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Тајвон, Мајстор за мултимедију, компјутерска библиотека Чачак, 2004.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

1. Рачунарство и информатика
2. Математика

Назив предмета:

ФИЗИКА 1

Годишњи фонд часова:

74 часа

Разред:

Први

Циљеви предмета

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

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања из кинематике и примена у пракси 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да</p> <ul style="list-style-type: none"> оформи слику о физици као природној науци; објасни значај физике као фундаменталне науке и њен утицај на развој техничких наука и дисциплина; објасни разлику између хипотеза, модела и теорија; наведе физичке величине и да користи јединице основних и изведених величина у складу са Међународним системом јединица; објасни разлику између физичких скаларних и векторских величина, као и примере за те величине; користи референтне системе; наведе карактеристике механичког кретања; објасни различите врсте кретања (транслаторно, ротационо); опише физичке величине и једноставне облике механичког кретања тела; мери и израчунава брзину и убрзање праволинијског равномерног односно неравномерног кретања; користи јединицу за брзину и убрзање у SI; измери и израчуна брзину и убрзање; 	<p>ФИЗИКА – област и природа научне дисциплине. Физички огледи и закони. Физичке величине и формуле</p> <p>Систематизација физичких величина (Међународни систем јединица)</p> <ul style="list-style-type: none"> Скаларне и векторске физичке величине Основне операције са векторима: Сабирање и одузимање вектора на примеру физичких величина (брзина, убрзање, сила, вектор положаја), Скаларни и векторски производ вектора Простор, време, кретање. Референтни систем, вектор положаја и помераја Средња и тренутна брзина. Средње и тренутно убрзање. Подела кретања према брзини. Равномерно праволинијско кретање. Графичко представљање зависности $v=f(t)$ и $s=f(t)$ Равномерно убрзано и убрзано праволинијско кретање. Графичко представљање зависности $a=f(t)$ и $v=f(t)$. Равномерно успорено праволинијско кретање Кружно кретање Ротационо кретање чврстих тела Угаоно померај, угаона брзина. Угаоно убрзање Равномерно убрзано ротационо кретање 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава 74 часа <p>Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе</p> <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска се реализују у учионици <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Коришћење стручне литературе, шема, фолија за графоскоп, демонстрационих средстава, рад у кабинету за физику, коришћење едукативних програма на рачунару Јасно и конкретно излагање градива са освртом на конкретне примере из свакодневнег живота и праксе Развијање и стварање такмичарског духа код ученика, критичког приступа у решавању проблема, индивидуалност али

Динамика и статика	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања из динамике и статике и примена у пракси 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни интеракцију као узрок свих промена и појава у природи и да уочава која интеракција је узрок конкретне промене или појаве; • објасни појам облика енергије • објасни процес рада као процеса трансформисања облика енергије; • примену је закон одржања енергије, импулса, момента импулса • користе јединице енергије и снаге у SI 	<ul style="list-style-type: none"> • Принцип инерције, маса и импулс, Први Њутнов закон • Основни закон класичне динамике • Трећи Њутнов закон • Инерцијални и неинерцијални систем референције, Инерцијалне силе (центрипет. и центрифугална сила). • Треће • Момент силе као векторски производ два вектора, момент инерције • Момент импулса • Основна једначина динамике ротационог кретања • Механички рад и снага • Механичка енергија (потенцијална и кинетичка) • Општи карактер закона одржања • Закон одржања импулса • Закон одржања момента импулса • Закон одржања механичке енергије 	<p>и смисао за сарадњу и заједничко налажење решења</p> <ul style="list-style-type: none"> • Планирање интерактивних метода рада <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кинематика20 • Динамика и статика.....22 • Гравитационо поље.....8 • Основи релативистичке механике.....6 • Молекулске силе и агрегатна стања.....5 • Гасни закони и ермодинамика..7 • Динамика флуида.....6
Гравитационо поље	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања из гравитације и примена у пракси 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни гравитацију и њен утицај на кретање тела, појаве и процесе на Земљи и у Сунчевом систему; • разликује силу теже од тежине тела како би могао да разуме бестежинско стање тела. 	<ul style="list-style-type: none"> • Физичко поље, Њутнов закон гравитације и јачина гравитац. поља • Гравитациона сила Земље и њено убрзање, Тежина тела и бестежинско стање • Кретање у гравитационом пољу, слободан пад, вертикалан хитац, кос хитац • Рад у гравитационом пољу, Гравитациона потенцијална енергија, Потенцијал гравитационог поља 	
Основи релативистичке механике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања из релативистичке механике и примена у пракси 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни разлике између класичне и релативистичке механике • објасни основне постулате специјалне теорије релативности • објасни када настају контракција дужине и дилатација времена • објасни зависност масе од брзине • објасни појам сопствене и релативистичке енергије 	<ul style="list-style-type: none"> • Историјски преглед и рекапитулација класичне механике • Постулати специјалне теорије релативности • Контракција дужине и дилатација времена • Зависност масе од брзине • Релативистичка енергија 	
Молекулске силе и агрегатна стања (физика великог броја молекула)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања о законима агрегатних стања и њиховој 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни молекулске силе и узајамно деловање молекула • објасни узајамно деловање два молекула • уочи када настаје топлотно ширење • објасни разлику између кристала и аморфних тела 	<ul style="list-style-type: none"> • Узајамно деловање молекула, молекулске силе • График потенцијалне криве узајамног деловања два молекула • Топлотно ширење • Структура чврстих тела, Кристали и аморфна тела 	

	примени	<ul style="list-style-type: none"> • примени Хуков закон еластичности на чврста тела • разликује агрегатна стања и објасни особине течности • објасни појаве као што су површински напон и вискозност 	<ul style="list-style-type: none"> • Еластичност чврстих тела, Хуков закон еластичности • Течности, особине течности, вискозност • Површински напон и капиларне појаве
Гасни закони и термодинамика	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања из термодинамике 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам идеалног гаса и законитости идеалног гаса • објасни процес изохорни, изобарни, изотермни • објасни рад и топлоту као процес трансформисања енергије и да разликује топлоту од температуре • објасни када је процес адијабатски и уочи његову примену у свакодневном животу • објасни појам ентропије као мере неуређености 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам идеалног гаса. Термодинамичке величине • Једначина стања идеалног гаса • Дискусија једначине стања идеалног гаса, гасни закони, Авогадров закон (Бојл-Мариотов закон, Гер-Лисаков закон, Шарлов закон) • Први принцип термодинамике, адијабатски процеси • Други принцип термодинамике, ентропија, топлотне машине (Карноов циклус)
Динамика Флуида	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања из динамике флуида 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам флуида • објасни појмове статичког, хидродинамичког и динамичког притиска • примени бернулијеву једначину 	<ul style="list-style-type: none"> • Флуиди, једначина континуитета • Бернулијева једначина • Примена Бернулијеве једначине, Торичелијева теорема

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Е. Даниловић, М. Распоповић, С. Боћин, Физика за први разред гимназије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 2000.
2. Ј.Јањић, М.Павлов, Б.Радиојевић: ФИЗИКА за први разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
3. М.Распоповић и др., Физика са збирком задатака и приручником за лабораторијске вежбе, за И разред четворогодишњих стручних школа Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 1998.
4. Група аутора: ФИЗИКА за други разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
5. Група аутора: ФИЗИКА за трећи разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
6. Наташа Чалуковић: Физика II, Збирка задатака за други разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
7. Наташа Чалуковић: Физика III, Збирка задатака за трећи разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
8. Група аутора: ФИЗИКА за четврти разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
9. Наташа Чалуковић: Физика, Збирка задатака за четврти разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
10. Кварк медиа, Мултимедијални едукативни програми Физика 1 и 2 Мултисофт+, Ужице 1999.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Математика
2. Основе електротехнике
3. Стручни предмети

ФИЗИКА 2

70 часова

Други

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

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Осцилације	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања из осцилација 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни појам осцилација, њихов настанак као и карактеристичне величине осцилаторног кретања (период, учестаност, амплитуда) разликује слободне, принудне и пригушене осцилације објасни настанак електромагнетних осцилација и уочи њихову примену објасни појам резонанције и уочи њену примену у свакодневном животу 	<ul style="list-style-type: none"> Осцилације у механици, хармонијске осцилације Слободне, принудне, пригушене осцилације Електромагнетне осцилације Резонанција 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава 70 часова <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> Одељење се не дели на групе <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учионици
Таласи	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о таласима 	<ul style="list-style-type: none"> објасни шта су таласи и како настају објасни настанак електромагнетних таласа и разликује различите врсте електромагнетних таласа објасни примену електромагнетних таласа у свакодневном животу (на примеру радара) објасни принцип суперпозиције таласа разликује покретне од стојећих таласа уочи шта су извори звука, каква је разлика између звука, тона и шума објасни основне карактеристике звука уочи појаву Доплеровог ефекта у акустици објасни појаве интерференције, дифракције и поларизације механичких таласа 	<ul style="list-style-type: none"> Механички таласи, карактеристике, врсте, настанак Електромагнетни таласи, карактеристике, врсте, настанак Радар и његова примена Принцип суперпозиције таласа, покретни и стојећи таласи Акустика, извори звука Карактеристике звука Доплеров ефекат у акустици Интерференција таласа Дифракција таласа Поларизација таласа 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Коришћење стручне литературе, шема, фолија за графоскоп, демонстрационих средстава, рад у кабинету за физику, коришћење едукативних програма на рачунару Јасно и конкретно излагање градива са освртом на конкретне примере из свакодневног живота и праксе Развијање и стварање такмичарског духа код ученика, критичког приступа у решавању проблема, индивидуалност али и смисао
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о законитостима оптике 	<ul style="list-style-type: none"> разликује преламање од одбијања светлости и да објасни основне законитости преламања и одбијања светлости објасни огледало и сочиво и основне законитости преламања кроз ове оптичке објекте објасни појаве интерференције, поларизације и дисперзије светлости 	<ul style="list-style-type: none"> Преламање светлости Одбијање светлости Огледала Сочива Интерференција светлости Дифракција светлости Поларизација светлости Дисперзија светлости Доплеров ефекат у оптици 	
Квантна својства електромагнетног зрачења и	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања квантних својстава ЕМ зрачења и 	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам кванта и појам фотона објасни када настаје фотоелектат објасни узрок настанка фотоелектат објасни Комптонов ефекат 	<ul style="list-style-type: none"> Појам Кванта. Фотон Маса и импулс фотона Фотоелектрични ефекат Ајнштајнов закон фотоелектричног 	

микрочестица	микрочестица	<ul style="list-style-type: none"> • објасни таласна својства честица 	<ul style="list-style-type: none"> • ефекта • Комптонов ефекат • Де Бројева релација • Дифракција електрона, електронски микроскоп 	за сарадњу и заједничко налажење решења <ul style="list-style-type: none"> • Планирање интерактивних метода рада
Структура атома	Усвајање основних знања о структури атома	<ul style="list-style-type: none"> • објасни састав и структуру атомског језгра • објасни стационарна стања и нивое енергије атома • објасни Борове постулате • објасни када настају квантни прелазни • објасни како и где настаје рендгенско зрачење • разликује врсте рендгенског зрачења • примени спонтано од стимулисаног зрачења • примени стимулисане емисије 	<ul style="list-style-type: none"> • Радефордов оглед, структура атома • Стационарна стања и нивои енергије атома, Борови постулати • Квантни прелазни, побуђивање и зрачење атома • Рендгенско зрачење • Спонтана и стимулисана емисија зрачења • Примена спонтане и стимулисане емисије, ласери • Подела ласера • Холографија 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осцилације.....6 • Таласи.....14 • Оптика.....13 • Квантна својства ел.магнетног зрачења и микрочестица.....13 • Структура атома.....12 • Структура атомског језгра.....12
Структура атомског језгра	Усвајање основних знања о структури атомског језгра	<ul style="list-style-type: none"> • објасни структуру атомског језгра • објасни настанак дефекта масе и структуру атомског језгра • објасни радиоактивне распада језгра • објасни настанак нуклеарних реакција, фисије и фузије • објасни и примени детекторе радиоактивног зрачења • заштити од радиоактивног зрачења 	<ul style="list-style-type: none"> • Структура атомског језгра • Дефект масе и стабилност атомског језгра • Радиоактивни распада језгра • Нуклеарне реакције, фисија и фузија језгра • Детектори радиоактивног зрачења • Гајгер-Милеров бројач и јонизациона комора • Дозиметри и заштита од зрачења • Елементарне честице, појам и класификација 	

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Е. Даниловић, М.Раслоповић, С.Боћин, Физика за први разред гимназије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 2000.
2. Ј.Јањић, М.Павлов, Б.Радивојевић: ФИЗИКА за први разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
3. М.Раслоповић 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.
4. Група аутора: ФИЗИКА за други разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
5. Група аутора: ФИЗИКА за трећи разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
6. Наташа Чалукловић: Физика II, Збирка задатака за други разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
7. Наташа Чалукловић: Физика III, Збирка задатака за трећи разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
8. Група аутора: ФИЗИКА за четврти разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
9. Наташа Чалукловић: Физика, Збирка задатака за четврти разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
10. Кварк медија, Мултимедијални едукативни програми Физика 1 и 2 Мултисофт+, Ужице 1999.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Математика
- Основе електротехнике
- Стручни предмети

Назив предмета:
Г одлишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ГЕОМЕТРИЈА

66 часова

Трети

- Унапредивање знања ис геометрије;
- Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
- Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских фигура и њихови узајамни односи и трансформације;

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Основни и изведени геометријски појмови	<ul style="list-style-type: none"> Систематизација и употпуњавање знања о основним и изведеним геометријским појмовима и њиховим узајамним односима 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> разликује међусобне положаје тачака, правих и равни: колинеарност, компланарност тачака; паралелност (правих, равни, праве и равни), мимоплазност правих.... решава једноставне комбинаторне проблеме пребројавања геометријских објеката дефинише дуж, полуправу, угао, троугао, полураван, диелдар, ротаљ разликује углове са паралелним и нормалним крацима примењује теореме о унутрашњим и спољашњим угловима троугла за решавање једноставних проблема наведе и примени основне ставове о подударности троуглова дефинише круг, кружну линију и елементе круга (центар, полупречник, тетива, лук) конструира тангенту и сечницу круга конструира симетралу дужи (угла) конструира описани (уписани) круг датог троугла конструира висине троугла и ортоцентар дефинише средњу линију дефинише тежишну дуж троугла и тежиште примени основне релације у једнакокраком и једнакостраничном троуглу разликује врсте четвороуглова докаже и примени основне ставове о трапезу и паралелограму конструира троугао и четвороугао разликује конвексне и неконвексне фигуре примени формуле за израчунавање броја дијAGONАЛА, збир унутрашњих углова, збир спољашњих углова конвексног многоугла примени везу између периферијског и централног угла круга над истим луком дефинише особине правилних многоуглова 	<ul style="list-style-type: none"> Основни и изведени појмови: аксиома, теорема, доказ Тачка, права, раван; међусобни положај, односи припадања Дуж, угао, диелдар, ротаљ Нормалност правих и равни Угао између праве и равни Угао између две равни Полударност фигура, Четвороугао, многоугао, круг Транслација, ротација, симетрија (осна, централна, раванска) 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава 66 часова <p>Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе</p> <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учионици <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Основни и изведени геометријски појмови Инсистирати на извођењу прецизне и уредне конструкције једноставних фигура. Инсистирати на знању и разумевању доказа најједноставнијих тврђења (нпр. о симетралу дужи). Код дефинисања и обраде трансформација користити погодне моделе или симулације на рачунару. Сличност многоуглова Нагласити аналогiju између ставава подударности и одговарајућих ставава сличности троуглова. Навести као пример мерење висине Косове пирамиде, које се приписује Талесу; осврнути се на историјски значајно Ератостеново мерење Земљиног меридијана. У зависности од расположивог времена може се, али није неопходно, експлицитно обрадити трансформација хомотетије Круг и делови круга При реализацији најпре решавати једноставније задатке, а затим прећи на сложеније како би се ученици адекватно припремили за полагање

	<ul style="list-style-type: none"> • примени трансляцију, ротацију, осну и централну симетрију 		<ul style="list-style-type: none"> • примени Талесову теорему • дефинише сличне фигуре, коефицијент сличности и ставове о сличности троуглова • примени ставове о сличности троуглова у доказима сличности фигура • дефинише и примени Питагорину теорему 	<ul style="list-style-type: none"> • Размера и пропорционалност дужи • Талесова теорема • Сличност фигура • Сличност троуглова • Примена сличности на правоугли троугао (Еуклидови ставови, Питагорина теорема) и примена 	<p>пријемних испита на факултетима</p> <p>Обим и површина многоуглова</p> <p>Инсистирати на примени тригонометрије</p> <ul style="list-style-type: none"> • При реализацији најпре решавати једноставније задатке, а затим прећи на припремили за полагање пријемних испита на факултетима <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основни и изведени геометријски појмови 27 часова • Сличност многоуглова 9 часова • Круг и делови круга 15 часова • Обим и површина многоуглова 15 часова
Сличност многоуглова	<ul style="list-style-type: none"> • Систематизација и употпуњавање знања о сличности многоуглова и примена 				
Круг и делови круга	<ul style="list-style-type: none"> • Систематизација и употпуњавање знања о обиму и површини круга и његових делова 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише делове круга и кружне линије • наведе и примени обрасце за обим и површину круга и његових делова 		<ul style="list-style-type: none"> • Кружни лук, исечак, одсечак, прстен • Обим и површина круга • Дужина кружног лука • Површина кружног исечка • Површина кружног одсечка • Површина кружног прстена 	
Обим и површина многоуглова	<ul style="list-style-type: none"> • Систематизација и употпуњавање знања о обиму и површини многоуглова 	<ul style="list-style-type: none"> • наведе и примени обрасце за обим и површину троугла и четвороугла • изведе обрасце за површину правилних многоуглова • изведе обрасце за полупречнике описаних и уписаних кружница 	<ul style="list-style-type: none"> • Обим и површина троугла (једнакокраког, једнакостраничног, правоуглог) • Херонов образац • Обим и површина паралелограма • Обим и површина трапеза • Обим и површина правилних многоуглова 		

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Деспотовић, Р., Тошић Р., Шешеља Б., Математика за први разред средње школе, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
2. Ивановић Ж., Огњановић С., Математика 1, збирка задатака и тестова за први разред гимназија и техничких школа, Круг, Београд
3. Огњановић С., Ивановић Ж., Математика 3, збирка задатака и тестова за трећи разред гимназија и техничких школа, Круг, Београд
4. Богославов В., Збирка решених задатака из математике 1, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
5. Богославов В., Збирка решених задатака из математике 3, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
6. Кечкић Ј., Математика са збирком задатака за први разред средње школе, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
7. Кечкић Ј., Математика са збирком задатака за трећи разред средње школе, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
8. Збирке задатака за пријемне испите техничких факултета

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

– Математика

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ПРОГРАМИРАЊЕ С (Ш)

66 или 62 часа

Трећи или четврти

1. Усвајање основних техника програмирања.
2. Писање програма различитих типова сложености.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Програмирање рачунара	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о програмирању и програмским језицима. 	<ul style="list-style-type: none"> По завршетку теме ученик ће бити у стању да : <ul style="list-style-type: none"> Објасни улогу и значај програмских језика. Наведе основне типове програмских језика и објасни разлике међу њима. Користи основне операције развојног окружења за писање програма (команде едитора, уређивање, превођење и извршавање програма). 	<ul style="list-style-type: none"> Појам софтвера. Улога софтвера у рачунару. Програмски језици, историјски развој, подела и особине. Развојно окружење. Компајлер и линкер. Појам синтаксе и семантике програмских језика. Синтаксни дијаграми. Бекусова нотација. 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе 66 или 62 часа <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> Програм се реализује у групи од 8 до 12 ученика <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе се реализују у кабинету за информатику <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Настава се изводи у рачунарском кабинету. Одељење поделити у две групе (по 10 ученика). Вежбе реализовати у блоку од 2 часа недељно (по свакој групи). У уводном делу двочасовне 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). Приликом реализације ових исхода врло је битно да ученици овладају поступком решавања проблема помоћу алгоритма. У сваја се правило - писана алгоритма за сваки проблем који ће се решавати у даљем раду.
Алгоритми	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање новог начина размислања, прецизно формулисање проблема, правилна анализа алгоритма ради откривања формалних и логичких грешака. 	<ul style="list-style-type: none"> Објасни појам алгоритма. Наведете својства алгоритма. Напише и тестира алгоритам са простом линијском структуром. Напише и тестира алгоритам са разгранатом структуром. Напише и тестира алгоритам са цикличном структуром. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција и својства алгоритма. Задатак и алгоритам. Графички запис алгоритма. Анализа проблема. Етапе решавања задатка. Провера исправности алгоритма. Структура алгоритма. Примери сложених алгоритма. 	
Структура језика и типови података.	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о основним елементима програмског језика и структури програма. 	<ul style="list-style-type: none"> Наведе структурне делове програма. Наброји основне типове података. Напише и тестира програм са простом линијском структуром у којима се користе наредбе за улаз и приказ података. 	<ul style="list-style-type: none"> Структура програмског језика. Структура програма. Кључне речи, идентификатори, дефиниција константи и променљивих. Основни типови података. Наредбе и функције за унос и приказ података. 	
Изрази и наредбе.	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за писање програма са простом линијском 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме са простом линијском структуром у којима се користе аритметички и логички изрази. Напише и тестира програме са стандардним функцијама. 	<ul style="list-style-type: none"> Оператори језика. Аритметички оператори. Оператор доделе вредности. Релацијски оператори. Логички оператори. Првенство оператора. Изрази. 	

	структуром.		<ul style="list-style-type: none"> Додатни оператори доделе вредности. Оператори инкрементирања и декрементирања. Стандардне функције. Ток извршавања. Доношење одлуке наредбом if и if – else. Наредба вишеструког гранања. Безусловно гранање. Савлађивање основних циклуса. Наредбе за организацију циклуса са коначним бројем понављања (for). Организација циклуса са неодређеним бројем понављања (while и do while/tereat). Наредбе за искакање из циклуса. Наредбе за прескакање преосталих наредби до краја циклуса. Низ као структуриран тип податка. Дефинисање низа. Иницијализација низа. Приступање елементима низа. Претраживање низа. Сортирање низа. Тражење минималног и максималног елемента низа. 	<ul style="list-style-type: none"> Акцентат је првенствено на практичној примени (писање програма), а не на теорији и синтакси програмског језика. Потребно је писати програме који ће реализовати проблеме из групе предмета природних наука и електротехнике Наредбе циклуса реализовати кроз примере који решавају неке конкретне проблеме из електротехнике или неко цртање (звездича, бројева по екрану). Кроз задатке са низовима увежбавати и наредбе гранања и наредбе циклуса. Обрадити механизме за разбијање сложених проблема на једноставније потпроблеме. Посебну пажњу посветити преносу параметара. Иницијирати на коришћењу библиотеке функција. 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.
Ток програма и управљање извршавањем	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за писање програма са разгранатом структуром. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користи наредба гранања (if, if – else). Напише и тестира програме са вишеструким гранањем (switch / case). Напише и тестира програме у којима се користи наредба циклуса for. Напише и тестира програме у којима се користи наредба циклуса while и do – while/tereat. Напише и тестира програме у којима се користе наредбе циклуса и гранања. 		
Наредбе циклуса	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за писање програма са цикличном структуром. 			
Једноимен - знонални низ	<ul style="list-style-type: none"> Савладавање основних техника у раду са низовима. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се формира и испишује низ. Напише и тестира програме у којима се одређује максимални и минимални елемент низа. Напише и тестира програме у којима се сортира и претражује низ. 		
Функције и структуре програма	<ul style="list-style-type: none"> У свајање основних знања о потпрограмама. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користе функције: позивање функције и пренос параметара по вредности. Напише и тестира програме у којима се користе функције: бочни ефекти и глобални идентификатори. Напише и тестира програме у којима се користе рекурзивне функције. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефинисање функција. Параметри и аргументи функција. Формални параметри. Стварни параметри. Предаја параметара по вредности. Бочни ефекти функција. Непроменљиви и непостојани формални аргументи. Глобални идентификатори. Рекурзивне функције. 	<p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Програмирање рачунара 3 часа Алгоритми 7 часова. Структура језика и типови података. 3 часа. Изрази и наредбе. 6 часова. Ток програма и управљање извршавањем 6 часова. Наредбе циклуса 9 часова.
Вишедимензион ални низови (матрице)	<ul style="list-style-type: none"> Савладавање основних техника у раду са вишедимензионим матричним низовима. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користе вишедимензионални низови : приступ елементу низа и проласци кроз матрицу. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција вишедимензионалног низа. Иницијализација вишедимензионалног низа. Приступање елементима вишедимензионалног низа. Проласци кроз матрицу. 	

Стрингови	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о стринговима. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користе стрингови: приступ елементима стринга. Напише и тестира програме у којима се користе стрингови: основне функције за рад са стринговима. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција стринга. Иницијализација стринга. Приступ елементима стринга помоћу индекса. Основне функције за рад са стринговима. 	<ul style="list-style-type: none"> Једнодимен -зионални низ 9 часова. Функције и структуре програма 9 часова. Вишедимензионални низови (матрице) 7 часова Стрингови 7 часова.
------------------	--	--	--	---

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Група аутора, Програшки језици С, С++, Микорокњига Београд, 2007.
- Програмирање за трећи разред електротехничке школе, Ласло Краус, Завод за уџбенике и наставна средства – Београд, 2004.
- Приручник за објектно програмирање

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Математика
- Информатика и рачунарство
- Програмирање С++

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ПРОГРАМИРАЊЕ C++ (C++)

62 часа

Четврти

- Усвајање напреднијих техника програмирања.
- Писање сложенијих програма.
- Усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Показивачи	<ul style="list-style-type: none"> Савладавање основних техника у раду са показивачима. 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да :</p> <ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користе показивачи (пренос параметара по референци). Напише и тестира програме у којима се приступа елементима низа помоћу показивача. Напише и тестира програме у којима су показивачи аргументи функција. Напише и тестира програме у којима функције враћају показиваче. Напише и тестира програме у којима се користе показивачи на функције. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција показивачких променљивих. Пристап подацима помоћу показивача. Показивачи и низови. Показивачи и функције (показивачи као аргументи функција, функције које враћају показиваче, показивачи на функције). 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе 62 часа
Упознавање са модуларним програмирањем	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика да пише модуларне програме. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира модуле са корисним функцијама. 	<ul style="list-style-type: none"> Модуларно програмирање. 	<p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> Програм се реализује у групи од 8 до 12 ученика
Слогови (структуре)	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о слоговима. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба функција. Напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба показивача. Напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба модула. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција слога. Слогови и функције. Показивачи и слогови. Набрајања. Уније. Поља битова. 	<p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе се реализују у кабинету за информатику
Датотеке	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о датотекама. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се користе текстуалне датотеке. Напише и тестира програме у којима се користе бинарне датотеке. Напише и тестира програме у којима се користе директан пристап датотеци. 	<ul style="list-style-type: none"> Отварање и затварање датотека. Рад са текстуалним датотекама. Рад са бинарним датотекама. Позиционирање унутар датотеке (директан пристап). 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Показивачи Показиваче обрадити као врло ефикасан механизам за: обраду низова, динамичко формирање објеката у меморији и њихову обраду. Упознавање са модуларним програмирањем Акцент поставити на ефикасности која се постиже употребом модула
Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем	<ul style="list-style-type: none"> Савладавање основних техника објектно оријентисаног програмирања. 	<ul style="list-style-type: none"> Напише и тестира програме у којима се демонстрира примена класе. Напише и тестира програме у којима се оператори преклапају. Напише и тестира програме у којима се користи наслеђивање. Напише и тестира програме у којима се користи полиморфизам. 	<ul style="list-style-type: none"> Преглед основних концепата објектно оријентисаног програмирања. Класе: дефиниција, функције чланова класа. Конструктори и деструктори. Преклапање оператора: операторске функције, неки посебни оператори, основни улазно – излазни токови. 	<p>Слогови (структуре) Словове обрадити као добар алат за представљање апстрактних објеката као што су комплексни бројеви, геометријски ликови и слично. Кроз задатке са словима увежбавати и технике рада са функцијама, показивачима и модулима.</p> <p>Датотеке Датотеке обрадити на примерима из живота.</p> <ul style="list-style-type: none"> Упознавање са објектно

		<ul style="list-style-type: none"> • Напише и тестира програме у којима се користе апстрактни типови података. • Напише и тестира програме у којима се користе руковање изузецима. 	<ul style="list-style-type: none"> • Наслеђивање: дефинисање изведених класа, виртуелне методе, вишеструко наслеђивање, полиморфизам. • Генеричке функције и класе: дефинисање шаблона, генерисање функција, генерисање класа. • Обрада изузетака: руковање изузецима, пријављивање изузетака, прихватање изузетака. 	<p>оријентисаним програмирањем Акцент 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>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Показивачи 8 часова. • Упознавање са модуларним програмирањем 5 часова • Слогови (структуре) 8 часова. • Датотеке 15 часова. • Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем 26 часова.
--	--	--	---	---

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Група аутора, Програмски језици С, С++, Микорокњига, Београд, 2007.
2. Програмирање за трећи разред електротехничке школе, Ласло Краус, Завод за уџбенике и наставна средства – Београд, 2004.
3. Приручник за објектно програмирање

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

1. Програмирање С (неопходно да је ученик на претходној години имао за изборни предмет Програмирање С)
2. Математика
3. Рачунарство и информатика

УВОД У АНАЛИЗУ

62 часа

Четврти

- Развијање логичког и апстрактног мишљења
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика

Назив предмета:

Годишњи фонд часова:

Разред:

Циљеви предмета

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Биномни образац	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о биномном обрасцу 	<ul style="list-style-type: none"> По завршетку теме ученик ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> наведе особине биномних коефицијената примени особине биномних коефицијената у решавању задатака примени биномну формулу наведе таблицу извода елементарних функција израчуна извод збира, разлике, производа и количника функција; израчуна извод сложене функције 	<ul style="list-style-type: none"> Биномни коефицијенти Биномни образац Прираштај функције Проблем тангенте Појам и дефиниција извода функције Теореме о изводу функције и примена Изводи елементарних функција 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе</p> <p>Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава 62 часа <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> Одељење се не дели на групе <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Вежбе се реализују у учионици
Интеграл	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о интегралима 	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам и примену интеграла напише формуле за табличне интеграле примени методе замене и парцијалне интеграције при израчунавању интеграла реши интеграл рационалне функције 	<ul style="list-style-type: none"> Појам примитивне функције и неодређеног интеграла Особине неодређеног интеграла Таблица основних интеграла Метода замене Метода парцијалне интеграције Интеграл рационалне функције 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Поновити комбинације Повећати досадашња знања о једначини праве са знањем о изводима Ставити нагласак на геометријску и механичку интерпретацију извода Инсистирати на што већем самосталном раду ученика Инсистирати на графичком представљању Од диференцијалних једначина другог реда обрадити само једначину облика $y'' = k$
Одређени интеграл	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о одређеном интегралу 	<ul style="list-style-type: none"> наведе особине одређеног интеграла примени одређени интеграл за израчунавање површине равних фигура, површине и запремине обртних тела и дужину лука 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција и егзистенција одређеног интеграла Особине одређеног интеграла Њутн-Лабоницова формула Неке примене одређеног интеграла-кватура, кубатура, ректификација 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Биномни образац 10 часова Изводи функција 10 часова Интеграл 14 часова Одређени интеграл 16 часова Диференцијалне једначине 12 часова
Диференцијалне једначине	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о диференцијалним једначинама 	<ul style="list-style-type: none"> препозна тип диференцијалне једначине реши диференцијалну једначину 	<ul style="list-style-type: none"> Појам диференцијалне једначине Диференцијална једначина која раздваја променљиве Хомогена диференцијална једначина Линеарна диференцијална једначина Бернулијева диференцијална једначина Диференцијална једначина другог реда 	

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Пап Е., Тошић Р., Лозанов-Црвенковић З., Математика са збирком задатака за четврти разред средње школе, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Огњановић С., Ивановић Ж., Математика 4, збирка задатака и тестова за четврти разред гимназија и техничких школа, Круг, Београд
- Богославов В., Збирка решених задатака из математике 4, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Кечкић Ј., Математика са збирком задатака за четврти разред средње школе, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Збирке задатака за пријемне испите за техничке факултете

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

– Математика