

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:
Разред:
Циљеви предмета

ИСТОРИЈА – изабране теме

74 часа

Први

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 појединаца 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, Божји, 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 часа)
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 прегрупписањем; • 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 појединаца; • 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 • Сликарни... 	<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 тематску целину дати су циљеви, исходи и

	<ul style="list-style-type: none"> • Развијање критичког става према њиховој улози у друштву 	<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) 	<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 доћи правилним и добрим одабиром садржаја. То значи да садржаје које смо Вам понудили можете прилагодити 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 радионицарског 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>
Миграције	<ul style="list-style-type: none"> • Стцање 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"> • опише 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) 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. Активност на часу <p>Оквирни број часова по темама</p> <p>Није наведен због изборне структуре предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Приче из старина ▪ Проблеми савременог света ▪ Зnamenити Срби
Војска,оружје, рат	<ul style="list-style-type: none"> • Стцање знања о оружју, војсци и ратовима • Развијање критичког става према рату као друштвеној појави 	<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; • разликује позитивне и негативне последице живота на двору на укупан друштвени развој. 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам монархије • Западноевропски двор (олабрани примери и општа обележја) • Византијски двор (олабрани примери и општа обележја) • Османлијски двор (олабрани примери и општа обележја) • Српски двор (олабрани примери и општа обележја) 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. Активност на часу <p>Оквирни број часова по темама</p> <p>Није наведен због изборне структуре предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Приче из старина ▪ Проблеми савременог света ▪ Зnamenити Срби
Живот и обичаји на двору	<ul style="list-style-type: none"> • Стцање знања о животу и обичајима на европским дворovima 	<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; • разликује позитивне и негативне последице живота на двору на укупан друштвени развој. 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам монархије • Западноевропски двор (олабрани примери и општа обележја) • Византијски двор (олабрани примери и општа обележја) • Османлијски двор (олабрани примери и општа обележја) • Српски двор (олабрани примери и општа обележја) 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. Активност на часу <p>Оквирни број часова по темама</p> <p>Није наведен због изборне структуре предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Приче из старина ▪ Проблеми савременог света ▪ Зnamenити Срби

<p>Српска револуција 1804-1835</p>	<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 	<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 ▪ Индустриске револуције
<p>Култура срба на прелазу из XIX у XX век</p>	<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 преображаја 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 које 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам династије и принципи наслеђивања • Улога династије и појединца у политичком, привредном и културном развоју Србије • Династички сукоби
<p>Српске династије</p>	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам нације кроз идеје Француске грађанске револуције • Идеје Француске грађанске револуције у револуционарним покретима европских нација • Национално уједињење (Немачка, Италија.....)
<p>Грађанске револуције-пут ка модерној нацији</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неговање свести о националној припадности и развијање духа толеранције према припадницима других нација 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам нације и процес њеног развоја • анализира позитивне и негативне аспекте процеса стварања нације на примеру сопственог народа • објасни значај грађанских револуција за развој нације • разликује национализам, шовинизам и патриотизам 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам нације кроз идеје Француске грађанске револуције • Идеје Француске грађанске револуције у револуционарним покретима европских нација • Национално уједињење (Немачка, Италија.....) 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам нације кроз идеје Француске грађанске револуције • Идеје Француске грађанске револуције у револуционарним покретима европских нација • Национално уједињење (Немачка, Италија.....)

	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање прожимања различитих културних, геополитичких и економских утицаја и интереса на Балкану 	<ul style="list-style-type: none"> описе геополитички положај Балкана описе прожимање различитих културних, геополитичких и економских интереса на Балкану 	<ul style="list-style-type: none"> Српско национално питање и национална питања у три велика царства (Русија, Аустро-Угарска, Турска) Национализам, шовинизам, патриотизам Нација данас 	
Балкан између истока и запада	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање прожимања различитих културних, геополитичких и економских утицаја и интереса на Балкану 	<ul style="list-style-type: none"> описе геополитички положај Балкана описе 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 	
Изуми	<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 описе 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 	
Индустријске револуције	<ul style="list-style-type: none"> Познавање кључних проналазака за индустријске револуције Разумевање периода индустријске револуције Уочавање значаја промена у привреди и друштву које су настале у време индустријских револуција 	<ul style="list-style-type: none"> наведе најзначајније проналаске у појединим индустријским револуцијама објасни утицај индустријских револуција на развој друштва описе промене у односима у свету у време индустријских револуција објасни значај индустријских револуција на промене у свакодневном животу људи познаје личности значајне за индустријске револуције 	<ul style="list-style-type: none"> знати најзначајније проналаске у појединим индустријским револуцијама увиђати промене у развоју привреде захваљујући индустријским револуцијама знати утицај индустријских 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., Медаковић, Д., Љушић, Р., Димић, Љ., Историја српске државности, 1–3, Нови Сад, 2000–2001.
5. Алексов, Б., 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. Пенингтон, 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. Ћирковић, С., Михалчић, Р., Лексикон српског средњег века, Београд, 1999.

14. Веселиновић, А., Љушић, Р., Српске династије, Нови Сад, 2001.

15. Благојевић, М., Медаковић, 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:
Разред:
Циљеви предмета

ХЕМИЈА**74 часа****Први**

1. Стицање знања о основним хемијским појмовима, грађи атома и карактеристичним хемијским везама, дисперзним системима, основним класама неорганских једињења, оксидо-редукционим процесима
2. Оспособљавање ученика за основна стехиометријска израчунавања

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Увод у стехиометријска израчунавања	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о основним хемијским појмовима и стехиометријским израчунавањима • Стицање знања о грађи и структури атома • Стицање знања о унутар-молекулским и међу-молекулским везама 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да :</p> <ul style="list-style-type: none"> • разликује: елементе, јединице, смеше, чисте супстанце, мол, моларну масу, моларну запремину, бројност јединки, Авогадров број, Ag и Mg реакција и једначина • изврши стехиометријска израчунавања • објасни основну грађу атома • дефинише изотопе • објасни структуру електронског омотача (нивои, поднивои, орбитале) • одреди електронску конфигурацију елемента и на основу ње пронађе место елемента у ПСЕ (група и периода) и приближно одреди особине тог елемента • наведе опште карактеристике Ia, IIa и VIIa групе периодног система елемената • дефинише јонску везу и објасни начин њеног грађења • дефинише ковалентну везу, наведе врсте ковалентних веза, објасни поларну и неполарну ковалентну везу • објасни водоничну везу и њен значај у природним системима 	<ul style="list-style-type: none"> • Основни хемијски појмови • Одрђивање масеног удела супстанци у смешама • Израчунавање количине супстанце, запремине и масе супстанце, бројности јединки у некој супстанци <p>стехиометријска израчунавања</p> <ul style="list-style-type: none"> • Грађа атома и изотопи • Структура електронског омотача • Електронска конфигурација елемента и изградња периодног система елемената • Елементи Ia, IIa и VIIa групе периодног система елемената • Јонска веза • Ковалентна веза и врсте ковалентних веза • Поларна и неполарна ковалентна веза • Водонична веза 	<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 настава се реализује у учионици / кабинету <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увод у стехиометријска израчунавања поновити основне хемијске појмове и допунити са новим садржајима, користити ПСЕ, шеме, слике, компјутерске анимације, вежбати стехиометријска израчунавања, вежбати електронску конфигурацију на непознатим елементима • Дисперзни системи вежбати задатке и израчунавати различите концентрације раствора, користити различите примере дисперзних система
Дисперзни системи	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о дисперзним системима и начинима изражавања концентрације 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам дисперзног система • разликује врсте и својства дисперзних система • дефинише појмове растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач • дефинише појам концентрације и објасни начине изражавања концентрације раствора • израчуна масени удео растворене супстанце у раствору • израчуна количинску и масену концентрацију раствора 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте и својства дисперзних система • Растворљивост • Масени удео растворене супстанце • Количинска концентрација раствора • Масена концентрација раствора 	<ul style="list-style-type: none"> • Дисперзни системи вежбати задатке и израчунавати различите концентрације раствора, користити различите примере дисперзних система
Класе неорганских једињења	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о дисперзним системима и начинима изражавања 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам оксида, поделу, добијање и номенклатуру оксида • објасни поделу, добијање и дисоцијацију база • објасни поделу, добијање и дисоцијацију киселина 	<ul style="list-style-type: none"> • оксиди • базе • киселине • електролитичка дисоцијација 	<ul style="list-style-type: none"> • Дисперзни системи вежбати задатке и израчунавати различите концентрације раствора, користити различите примере дисперзних система

	концентрације	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише електролитичку дисоцијацију и степен дисоцијације • објасни дисоцијацију воде и рН вредност • објасни лобиијање и дисоцијацију соли • разликује врсте соли (киселе, базне и неутралне) • знати да објасни хидролизу соли 	<ul style="list-style-type: none"> • јонски производ воде и рН • соли • хидролиза соли 	<ul style="list-style-type: none"> • Класе неорганских једињења користити ПСЕ, слике, шеме, компјутерске анимације, садржаје обогати примерима из свакодневног живота • Оксидо-редукциони процеси за примере користити супстанце које се користе у свакодневном животу
Оксидо-редукциони процеси	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о оксидима, базама, киселинама и солима 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам оксидационог броја • објасни процесе оксидације и редукције • дефинише појмове оксидационог и редукционог средства 	<ul style="list-style-type: none"> • оксидациони број • процеси оксидо-редукције 	<ul style="list-style-type: none"> • Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина • Оквирни број часова по темама Увод у стехиометријска 34 часа израчунавања • Дисперзни системи 12 часова • Класе неорганских једињења 22 часа • Оксидо-редукциони процеси 6 часова

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

1. Р. Николајевић, М. Шурјановић, С. Букић, Општа хемија за први разред средње школе, Завод за наставна средства, Београд, 2005.
2. Одговарајући практикуми, стручни часописи
3. Интернет

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Физика
2. математика

РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА 2

74, 70 или 62 часа

Други, трећи или четврти

Назив предмета:
Годишњи фонд часова:

Разред:

Циљ предмета 1. Развој способности за интегративни, мултифункционални и мултимедијални приступ програма и информатичким технологијама

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Табеларни прорачуни	<ul style="list-style-type: none"> Унапређење знања ученика за коришћење програма за табеларне прорачуне 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да :</p> <ul style="list-style-type: none"> користи опције за кретање кроз комплексне документе класификује различите врсте података у ћелијама прилагоди изглед ћелија у зависности од врсте података примењује апсолутно и релативно адресирање ћелија користи напредне функције програма познаје опције за контролу уноса и приказа података припреми и прилагоди графички приказ података из табеле прави изведене табеле и графиконе на основу постојећих табела предвиди потребу за заштитом садржаја припреми документ за штампање 	<ul style="list-style-type: none"> Навигација кроз документ (freeze and split ranes) форматирање ћелија(format cell и условно форматирање) Апсолутно и релативно адресирање ћелија Напредне функције (IF, sumif, countif, lookip...) Провера уноса,Филтрирање и сортирање података Креирање и подешавање графикана Пивот табеле и графикони Заштита садржаја (LOCK AND UNLOCK CELL) Припрема документа за штампу (HEADER&FOOTER, FIT TO, REPEAT ROW OR COLUMN...) 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (74, 70 или 62 часа) Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе Ако школа није у могућности да обезбеди довољан број комплета, предвидети рад у групама тако да највише два ученика раде заједно Место реализације наставе <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у кабинету за информатику Препоруке за реализацију наставе <ul style="list-style-type: none"> Табеларни прорачуни: Практичну реализацију програма остварити неким од програма за табеларне прорачуне, извођење наставе подrazумева објашњавање наставника а затим самостални рад ученика на рачунару Презентација: Практичну реализацију програма остварити неким од програма за израду презентација, извођење наставе подrazумева објашњавање наставника а затим самостални рад ученика на рачунару Обрада слика на рачунару:
Презентација	<ul style="list-style-type: none"> Унапређење знања ученика у коришћењу програма за израду презентација 	<ul style="list-style-type: none"> користи различите типове мултимедијалних садржаја у презентацији користи ефекте транзиције слајдова користи ефекте анимације над елементима слајда управља начином приказа презентације припреми документ за презентовање 	<ul style="list-style-type: none"> Убацивање мултимедијалних садржаја у презентацију (цртежи, слике, звукови, музика, видео клипови...) Додавање динамичких ефеката на слајдове (slide transition) Додавање динамичких ефеката на објекте(custom animation) Контрола тока приказивања презентације(timing, нарација) Припрема документа за приказивање (print what, package for cd) 	<ul style="list-style-type: none"> Препоруке за реализацију наставе <ul style="list-style-type: none"> Табеларни прорачуни: Практичну реализацију програма остварити неким од програма за табеларне прорачуне, извођење наставе подrazумева објашњавање наставника а затим самостални рад ученика на рачунару Презентација: Практичну реализацију програма остварити неким од програма за израду презентација, извођење наставе подrazумева објашњавање наставника а затим самостални рад ученика на рачунару Обрада слика на рачунару:

Обрада слика на рачунару	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са принципима обраде слика на рачунару 	<ul style="list-style-type: none"> разуме разлике између различитих формата за запис слика користи расне алатке за опсецање и исецање делова слике манипулише са исеченим деловима слике подеси димензије слике прилагоди контараст и осветљење различитих делова слике користи ефекте(филтере) на слици одабере одговарајући формат за снимање слике. 	<ul style="list-style-type: none"> Типови формата за снимање слика на рачунару опсецање(сгор) и исецање елемената слика (laso, magic wand, selection...) комбиновање позадина и исечених делова (фото-монтажа) Подешавање димензија слике Подешавање контраста и осветљења Примена ефеката(филтера) на слике Снимање слика у одговарајући формат 	<p>Практичну реализацију програма остварити неким од програма за обраду слика на рачунару, извођење наставе подразу мева објашњавање наставника а затим самостални рад ученика на рачунару</p> <ul style="list-style-type: none"> Интернет презентације : Практичну реализацију програма остварити неким од програма за израду интернет презентација, извођење наставе подразу мева објашњавање наставника а затим самостални рад ученика на рачунару Базе података: Користити базе података које одговарају подручју рада и/или образовном профилу
Интернет презентације	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са програмима за израду интернет презентација 	<ul style="list-style-type: none"> описе врсте интернет презентација препозна разлику између статичких и динамичких презентација нађе најбоље решење за структуру интернет презентације у зависности од потребе. користи различите врсте садржаја у креирању интернет презентација користи табеле у изради интернет презентација успоставља везе између интерних и екстерних страница интернет презентација прегледа презентацију у интернет читачу улепша постави презентацију на сервер ажурира садржај презентације 	<ul style="list-style-type: none"> Појам и врсте интернет презентација (концепт сервер-клијент, статични и динамички програмски језици који се користе на интернету) Планирање структуре презентација Врсте садржаја који могу бити приказани на интернету Креирање презентације Рад са табелама Уношење текста и графике у презентацију Уметање и подешавање хипервеза Преглед презентације у интернет читачу Постављање презентације на интернет Ажурирање презентације 	<p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања тестове практичних вештина <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања тестове практичних вештина <p>Отворени број часова по темама</p> <p>Табеларни прорачуни 14 часова</p> <p>Презентација 10 часова</p> <p>Обрада слика на рачунару 10 часова</p> <p>Интернет презентације 20 часова</p> <p>Базе података 10 часова</p>
Базе података	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са базама података 	<ul style="list-style-type: none"> описе функције базе података наведе пример коришћења базе података креира табелу у бази уноси податке у базу путем готових форми или директно у табелу креира форму за унос направи упит направи извештај 	<ul style="list-style-type: none"> Концепт типови и примена база података Пројектовање базе података Креирање табела, форми, упита и извештаја 	

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Клем, Н. Рачунарство и информатика за први разред гимназије 2006. ЗУНС
- Клем, Н. Рачунарство и информатика за други разред гимназије 2006. ЗУНС
- Чабаркана, Нешиф, Рачунарство и информатика за други разред гимназије Круг, 2006.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Математика
- Рачунарство и информатика
- Пословна информатика
- Маркетинг у туризму

ОБЈЕКТНО ПРОГРАМИРАЊЕ

70 часова

Трећи

Назив предмета

Годишњи фонд:

Разред:

Циљеви предмета

1. Оспособљавање ученика за објектно оријентисано решавање проблема

2. Оспособљавање ученика за писање једноставних програма у програмском језику Visual C++

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Вишедимензионални низови	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за рад са низовима и матрицама 	По завршетку теме ученик ће бити у стању да : дефинише разлику између једнодимензионалних и вишедимензионалних низова објасни примену вишедимензионалних низова	<ul style="list-style-type: none"> Дефинисање са вишедимензионалним низовима Иницијализација и приступање вишедимензионалним низовима Проласци кроз матрицу 	1. На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
Стрингови	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за примену стрингова 	објасни шта су стрингови и чему служе приступа елементима стрингова на различите начине објасни сврху модуларног програмирања	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниција и иницијализација стринга Приступање елементима стрингова помоћу индекса и показивача Основне функције за рад са стринговима Модуларно програмирање 	Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: теоријска настава (70 часова)
Структуре	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за примену структура Оспособљавање ученика за рад са датотекама 	објасни намену структура при програмирању употребљава разне врсте датотека изврши потребна позиционирања у датотекама	<ul style="list-style-type: none"> Дефинисање структура Набрајања, уније и поља битова Отварање и затварање датотека Рад са текстуалним и бинарним датотекама Позиционирање унутар датотека 	Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе:
Увод у објектно-оријентисано програмирање	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за писање, тесатирање и извршавање једноставнијих програма у програмском језику Visual C++ 	наброји најчешће контроле наведе и дефинише функције у C++ објасни шта су класе и чему служе реша карактеристичне, једноставније проблеме и напише и тестира програм у програмском језику C++	<ul style="list-style-type: none"> Принципи објектно-оријентисаних програма Графичко окружење Најчешће коришћене контроле Инструкције C++ Коришћење класа Примери 	Место реализације наставе Теоријска настава се реализује у кабинету за информатику
				Препоруке за реализацију наставе Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода тестове знања тестове практичних вештина
				Оквирни број часова по темама <ul style="list-style-type: none"> Вишедимензионални низови (10 часова) Стрингови (15 часова) Структуре (20 часова) Увод у објектно-оријентисано програмирање (25 часова)

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

1. Програмирање за трећи разред електротехничке школе, Ласло Краус, Завод за уџбенике и наставна средства – Београд, 2004.
2. Приручник за објектно програмирање

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Математика
2. Рачунарство и информатика
3. Програмирање

ГЕОМЕТРИЈА
70 часова

Назив предмета
Годишњи фонд:
Разред:
Циљеве предмета

- Трећи**
1. Стицање знања и вештина корисних за трансфер у стручно-теоретским предметима и развијање способности за правилно коришћење стручне литературе
 2. Формирање свести о универзалности и примени математичког начина мишљења

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 узјамним 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 дефинише дуж, полуправу, угао, троугао, полураван, дијелар, рогаљ 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 кружнице конструира симетралу дужи (угла) конструира описану и уписану кружницу датог троугла конструира висине троугла и ортоцентар дефинише средњу линију, 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 примени формуле за израчунавање броја дијагонала, збир унутрашњих углова, збир спољашњих углова конвексног многоугла примени везу између периферијског и централног угла кружнице над истим луком дефинише особине правилних многоуглова примени транслацију, ротацију, осну и централну симатрију 	<ul style="list-style-type: none"> Основни и изведени појмови: аксиома, теорема, доказ Тачка, права, раван; међусобни положај, односи припадања колinearност, компланарност тачака; паралелност (правих, равни, праве и равни), мимолазност правих,... Дуж, угао, дијелар, рогаљ Нормалност правих и равни Угао између праве и равни, угао између две равни Подударност фигура, подударност троуглова, примена Четвороугао, многоугао, круг Транслагација, ротација, симетрија (осна, централна, раванска) 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (70 часова) Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе: Место реализације наставе <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учionicи Препоруке за реализацију наставе <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 симетрији дужи). Код дефинисања и обраде трансформација користити погодне моделе или симулације на рачунару Сличности многоуглова Нагласити аналогију између ставова подударности и одговарајућих ставова сличности троуглова. Навести као пример мерење висине Кеопсове пирамиде, које се приписује Талесу; осврнути се на историјски
Сличности многоуглова	<ul style="list-style-type: none"> Систематизација и употпуњавање знања о сличности 	<ul style="list-style-type: none"> примени Талесову теорему дефинише сличне фигуре, коефицијент сличности и ставове о сличности троуглова 	<ul style="list-style-type: none"> Размера и пропорционалност дужи Талесова теорема 	

	многоуглова и примена	<ul style="list-style-type: none"> • примени ставове о сличности троуглова у доказима сличности фигура • дефинише и примени Питагорину теорему 	<ul style="list-style-type: none"> • Сличност фигура • Сличност троуглова • Примена сличности на правоугли троугао (Еуклидови ставови, Питагорина теорема) и примена 	<p>значајно Ератостеново мерење Земљиног меридијана. У зависности од расположивог времена може се, али није неопходно, експлицитно обрадити трансформација хомотетије</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обим и површина круга При реализацији најпре решавају једноставније задатке, а затим пређу на сложеније како би се ученици адекватно припремили за полагање пријемних испита на факултетима • Обим и површина многоуглова Инсистирати на примени тригонометрије. При реализацији најпре решавају једноставније задатке, а затим пређу на сложеније како би се ученици адекватно припремили за полагање пријемних испита на факултетима
Обим и површина 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 одсечка • Површина кружног прстена 	<ul style="list-style-type: none"> • При реализацији најпре решавају једноставније задатке, а затим пређу на сложеније како би се ученици адекватно припремили за полагање пријемних испита на факултетима
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 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основни и изведени геометријски појмови 30 часа • Сличности многоуглова 10 часова • Обим и површина круга 15 часова • Обим и површина многоуглова 15 часова

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

1. Деспотовић Радивоје, Тошић Ратко, Шешелја Бранимир, *Математика за први разред средње школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
2. Ивановић Живорад, Огњановић Срђан, *Математика 1, збирка задатака и решења за први разред гимназија и техничких школа*, Круг, Београд
3. Огњановић Срђан, Ивановић Живорад, *Математика 3, збирка задатака и решења за први разред гимназија и техничких школа*, Круг, Београд
4. Богославов Вена, *Збирка решених задатака из математике 1*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
5. Богославов Вена, *Збирка решених задатака из математике 3*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
6. Кечкић Јован, *Математика са збирком задатака за први разред средње школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
7. Кечкић Јован, *Математика са збирком задатака за први разред средње школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
8. Збирке задатака за пријемне испите техничких факултета

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Математика
2. Математика, одабрана поглавља 2

Назив предмета
Годишњи фонд:
Разред:
Циљеви предмета

УВОД У АНАЛИЗУ
62 часа
четврти

1. Стичање знања и вештина корисних за трансфер у стручно – теоретским предметима и развијање способности за правилно коришћење стручне литературе
2. Формирање свести о универзалности и примени математичког начина мишљења

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Биноми образац	<ul style="list-style-type: none"> • Стичање 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Биноми коефицијенти • Биноми образац 	<ul style="list-style-type: none"> • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
Извод функције	<ul style="list-style-type: none"> • Стичање знања о изводу функције 	<ul style="list-style-type: none"> • наведе таблицу извода елементарних функција • израчуна извод збира, разлике, производа и количника функција; • израчуна извод сложене функције 	<ul style="list-style-type: none"> • Прираштај функције • Проблем тангенте • Појам и дефиниција извода функције • Теореме о изводу функције и примена • Изводи елементарних функција • Изводи сложене функција 	<p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (62 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 настава се реализује у учионици
Интеграл	<ul style="list-style-type: none"> • Стичање 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"> • Биноми образац Поновити комбинације • Извод функције Повезати досадашња знања о јединичи праве са знањем о изводима. Ставити нагласак на геометријску и механичку интерпретацију извода
Одређени интеграл	<ul style="list-style-type: none"> • Стичање 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-Лајбницова формула • Неке примене одређеног интеграла-квдратура, кубатура, ректификација 	<ul style="list-style-type: none"> • Одређени интеграл Инстипирати на графичком представљању
Диференцијалне једначине	<ul style="list-style-type: none"> • Стичање 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 разлија променљиве • Хомогена диференцијална једначина • Линеарна диференцијална једначина • Бернулијева диференцијална једначина • Диференцијална једначина другог реда 	<ul style="list-style-type: none"> • Диференцијалне једначине Од графичком представљању • Диференцијалне једначине Од диференцијалне једначина другог реда обрадити само једначину облика $y'' = k$ <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биноми образац 10 часова • Извод функције 10 часова • Интеграл 14 часова • Одређени интеграл 16 часова • Диференцијалне једначине 12 часова

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

1. Пап Ендре, Тошић Ратко, Лозанов-Првенковић Загорка, *Математика са збирком задатака за четврти разред средње школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
2. Опњановић Срџан, Ивановић Живорад, *Математика 4, збирка задатака и тестова за четврти разред гимназија и техничких школа*, Круг, Београд
3. Богославов Вене, *Збирка решених задатака из математике 4*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
4. Кеџкић Јован, *Математика са збирком задатака за четврти разред средње школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
5. Збирке задатака за пријемне испите за техничке факултете

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

1. Математика
2. Математика, изабрана поглавља 1

Назив предмета
Годишња фонд:
Разред:
Циљеви предмета

РОБОТИКА

62 часа

Четврти

1. Стицање основних знања из области роботике
2. Разумевање места роботике у мехатроници

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Функционална структура ра робота	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања о структури робота 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ утврди број степени слободе робота ▪ разликује подсистеме робота ▪ објасни функцију извршних органа разних типова робота 	<p>Кинематски подсистем, степени слободе, радни простор, позиција и оријентација. Погонски, управљачки, мерни и сензорски подсистеми, улоге и врста. Извршни органи, хватаљке и алати.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
К и не матика и динамика робота	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Примењивање знања из Техничке механике са механизмима а у области роботике 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ утврди координатни систем робота ▪ објасни могуће трансформације координатног система робота ▪ дефинише директан кинематички проблем 	<p>Координатни систем и трансформације. Кинематске конфигурације робота, позиција и оријентација. Директан кинематички проблем. Кинематички модели.</p>	<p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (62 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 настава се реализује у учионици / кабинету
Погонски системи и мерни системи код робота	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Примена знања из Погонских система и Мерних претварача у области роботике 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ разликује погоне код робота и њихову намену 	<p>Врсте погона, преносника и мерних система, типични примери уградње. Структура једне осе робота.</p>	<p>Препооруке за реализацију наставе</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода врши се кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина
Управљање роботима	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање основних знања о управљању роботима ▪ Примена знања из Система управљање 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ објасни функцију управљачког система робота ▪ објасни различите врсте управљања роботима ▪ упореди различите врсте управљања роботима 	<p>Структура управљачког система робота. Основни елементи савремених управљачких система. Секвенцијално управљање роботима. Сервоуправљање роботима, тачка по тачка и контурама. Адаптивно управљање роботима.</p>	<p>Препооруке за реализацију наставе</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода врши се кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина
Сензорски системи код робота	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стицање знања о сензорским системима робота ▪ Примена знања из Мерних претварача 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ објасни функцију сензорског система робота ▪ наведе типове сензора код робота и разликује њихове намене 	<p>Улога и значај сензорског система. Тактилни сензори, сензори силе и момената. Безконтактни сензори и сензори за мерење удаљености - оптички, ултразвучни и ласерски.</p>	<p>Оцењивање Вредновање остварености исхода врши се кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања 3. тестове практичних вештина

<p>Роботика и вештачка интелигенција</p>	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о вештачкој интелигенцији и њеној вези са роботиком 	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам вештачке интелигенције објасни примену роботике у вештачкој интелигенцији 	<p>Циљеви истраживања у области вештачке интелигенције. Методе и технике у вештачкој интелигенцији Планирање задатка моделирања, проблем планирања путања, планирање хватања - узимања, планирање финог кретања.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Управљање роботима 8 часова Сензорски системи код робота 12 часова Роботика и вештачка интелигенција 6 часова Извршни уређај (енд ефектор) индустријског робота 8 часова Примена робота 8 часова
<p>Извршни уређај (енд ефектор) индустријског робота</p>	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о извршним уређајима индустријских робота 	<ul style="list-style-type: none"> објасни функцију извршног уређаја индустријског робота 	<p>Типови, хватачи, алати. Механички хватачи - кинематика, погон, управљање, сензор. Анализа објекта. Пасивна и активна прилагодљивост, пнеуматски и магнетни хватачи. Аутоматска изменљивост извршног члана. Елементи за избор.</p>	
<p>Примена робота</p>	<ul style="list-style-type: none"> Развијање свести о месту робота у мехатронским системима 	<ul style="list-style-type: none"> разликује основне примене робота у мехатронским системима 	<p>Манипулација материјалом и опслуживање машина. Аутоматизација процеса монтаже применом робота. Роботи у флексибилним технолошким ћелијама. Структуре ћелија са роботима.</p>	

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

1. Роботика, В. Поткоњак, Универзитет у Београду, Београд 1996.
2. Увод у роботiku, М. Вукобратовић, Д. Стокић, Н. Кирићански, М. Кирићански, Институт „Михајло Пупин“, Београд, 1986.
3. Елементи аутоматизације и роботике, В. Поткоњак, Завод за издавање уџбеника, Београд, 1998.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

1. Мехатронски системи
2. Техничка механика са механизмима
3. Електроника
4. Електротехника са мерењима
5. Машински елементи