**ПОДРУЧЈЕ РАДА:ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

Садржај

[ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА 8](#_Toc33381947)

[I РАЗРЕД 8](#_Toc33381948)

[А1. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ: 9](#_Toc33381949)

[Српски језик и књижевност 9](#_Toc33381950)

[Енглески језик 12](#_Toc33381951)

[Физичко васпитање 14](#_Toc33381952)

[Математика 17](#_Toc33381953)

[Рачунарство и информатика 20](#_Toc33381954)

[Историја 23](#_Toc33381955)

[Хемија 26](#_Toc33381956)

[Ликовна култура 30](#_Toc33381957)

[Биологија 31](#_Toc33381958)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ 33](#_Toc33381959)

[Верска настава 33](#_Toc33381960)

[Грађанско васпитање 33](#_Toc33381961)

[А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ 33](#_Toc33381962)

[Физика 33](#_Toc33381963)

[Основе електротехнике I 35](#_Toc33381964)

[Рачунарска графика и мултимедија 39](#_Toc33381965)

[Увод у архитектуру рачунара 41](#_Toc33381966)

[Практична настава 43](#_Toc33381967)

[ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА 45](#_Toc33381968)

[Час одељенског старешине 45](#_Toc33381969)

[Допунска настава 45](#_Toc33381970)

[Српски језик и књижевност 45](#_Toc33381971)

[Енглески језик 45](#_Toc33381972)

[Физичко васпитање 46](#_Toc33381973)

[Математика 47](#_Toc33381974)

[Рачунарство и информатика 47](#_Toc33381975)

[Историја 48](#_Toc33381976)

[Хемија 48](#_Toc33381977)

[Ликовна култура 49](#_Toc33381978)

[Биологија 50](#_Toc33381979)

[Физика 50](#_Toc33381980)

[Основе електротехнике 51](#_Toc33381981)

[Рачунарска графика и мултимедија 52](#_Toc33381982)

[Увод у архитектуру рачунара 53](#_Toc33381983)

[Практична настава 1 53](#_Toc33381984)

[Додатна настава 54](#_Toc33381985)

[Српски језик и књижевност 54](#_Toc33381986)

[Енглески језик 55](#_Toc33381987)

[Физичко васпитање 56](#_Toc33381988)

[Рачунарство и информатика 56](#_Toc33381989)

[Историја 58](#_Toc33381990)

[Хемија 58](#_Toc33381991)

[Ликовна култура 59](#_Toc33381992)

[Биологија 59](#_Toc33381993)

[Физика 60](#_Toc33381994)

[Основе електротехнике 1 61](#_Toc33381995)

[Рачунарска графика и мултимедија 62](#_Toc33381996)

[Увод у архитектуру рачунара 62](#_Toc33381997)

[Практична настава 1 63](#_Toc33381998)

[II РАЗРЕД 64](#_Toc33381999)

[А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 66](#_Toc33382000)

[Српски језик и књижевност 66](#_Toc33382001)

[Енглески језик 68](#_Toc33382002)

[Физичко васпитање 71](#_Toc33382003)

[Математика 75](#_Toc33382004)

[Географија 77](#_Toc33382005)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ 81](#_Toc33382006)

[Верска настава 81](#_Toc33382007)

[Грађанско васпитање 81](#_Toc33382008)

[А2:ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ 81](#_Toc33382009)

[Физика 81](#_Toc33382010)

[Основе електротехнике 83](#_Toc33382011)

[Рачунарски хардвер 87](#_Toc33382012)

[Електроника 90](#_Toc33382013)

[Софтверски алати 93](#_Toc33382014)

[Оперативни системи 94](#_Toc33382015)

[Програмирање 96](#_Toc33382016)

[Практична настава 101](#_Toc33382017)

[ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА 103](#_Toc33382018)

[Час одељенског старешине 103](#_Toc33382019)

[Допунска настава 103](#_Toc33382020)

[Српски језик и књижевност 103](#_Toc33382021)

[Енглески језик 104](#_Toc33382022)

[Физичко васпитање 104](#_Toc33382023)

[Географија 105](#_Toc33382024)

[Физика 106](#_Toc33382025)

[Рачунарски хардвер 107](#_Toc33382026)

[Основе електротехнике 108](#_Toc33382027)

[Електроника 109](#_Toc33382028)

[Софтверски алати 111](#_Toc33382029)

[Оперативни системи 111](#_Toc33382030)

[Програмирање 112](#_Toc33382031)

[Практична настава 112](#_Toc33382032)

[Додатна настава 113](#_Toc33382033)

[Српски језик и књижевност 113](#_Toc33382034)

[Енглески језик 113](#_Toc33382035)

[Физичко васпитање 114](#_Toc33382036)

[Географија 115](#_Toc33382037)

[Физика 116](#_Toc33382038)

[Основе електротехнике 2 117](#_Toc33382039)

[Рачунарски хардвер 118](#_Toc33382040)

[Електроника 119](#_Toc33382041)

[Софтверски лати 121](#_Toc33382042)

[Оперативни системи 121](#_Toc33382043)

[Програмирање 122](#_Toc33382044)

[Практична настава 122](#_Toc33382045)

[III РАЗРЕД 123](#_Toc33382046)

[А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 125](#_Toc33382047)

[Српски језик 125](#_Toc33382048)

[Страни језик-енглески 126](#_Toc33382049)

[Физичко васпитање 128](#_Toc33382050)

[Математика 131](#_Toc33382051)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ 133](#_Toc33382052)

[Верска настава 133](#_Toc33382053)

[Грађанско васпитање 133](#_Toc33382054)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ OПШТЕОБРАЗОВНИ 133](#_Toc33382055)

[Екологија и заштита животне средине 133](#_Toc33382056)

[Историја(одабране теме) 135](#_Toc33382057)

[А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ 141](#_Toc33382058)

[Електроника 141](#_Toc33382059)

[Софтверски алати 144](#_Toc33382060)

[Оперативни системи 146](#_Toc33382061)

[Програмирање 149](#_Toc33382062)

[Микроконтролери и микрорачунари 152](#_Toc33382063)

[Рачунарске мреже 156](#_Toc33382064)

[Рачунарска логика 158](#_Toc33382065)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ СТРУЧНИ 160](#_Toc33382066)

[Електроенергетика 160](#_Toc33382067)

[Пословне комуникације 165](#_Toc33382068)

[ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА 167](#_Toc33382069)

[Час одељенског старешине 167](#_Toc33382070)

[Допунска настава 167](#_Toc33382071)

[Српски језик и књижевност 167](#_Toc33382072)

[Енглески језик 168](#_Toc33382073)

[Физичко васпитање 169](#_Toc33382074)

[Електроника 171](#_Toc33382075)

[Софтверски алати 171](#_Toc33382076)

[Оперативни системи 172](#_Toc33382077)

[Рачунарска логика 172](#_Toc33382078)

[Програмирање 174](#_Toc33382079)

[Микроконтролери и микрорачунари 174](#_Toc33382080)

[Рачунарске мреже 175](#_Toc33382081)

[Додатна настава 176](#_Toc33382082)

[Српски језик и књижевност 176](#_Toc33382083)

[Енглески језик 177](#_Toc33382084)

[Физичко васпитање 178](#_Toc33382085)

[Електроника 179](#_Toc33382086)

[Софтверски алати 180](#_Toc33382087)

[Оперативни системи 181](#_Toc33382088)

[Рачунарска логика 181](#_Toc33382089)

[Програмирање 183](#_Toc33382090)

[Рачунарске мреже 184](#_Toc33382091)

[Микроконтролери и микрорачунари 186](#_Toc33382092)

[IV РАЗРЕД 187](#_Toc33382093)

[А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 188](#_Toc33382094)

[Српски језик 188](#_Toc33382095)

[Страни језик-енглески 190](#_Toc33382096)

[Физичко васпитање 193](#_Toc33382097)

[Математика 197](#_Toc33382098)

[Социологија са правима грађана 198](#_Toc33382099)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ 200](#_Toc33382100)

[Верска настава 200](#_Toc33382101)

[Грађанско васпитање 200](#_Toc33382102)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ OПШТЕОБРАЗОВНИ 200](#_Toc33382103)

[Екологија и заштита животне средине 200](#_Toc33382104)

[Историја(одабране теме) 203](#_Toc33382105)

[А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ 210](#_Toc33382106)

[Програмирање 210](#_Toc33382107)

[Микроконтролери и микрорачунари 214](#_Toc33382108)

[Одржавање рачунарских система 217](#_Toc33382109)

[Рачунари у системима управљања 222](#_Toc33382110)

[Техничка документација 224](#_Toc33382111)

[Предузетништво 226](#_Toc33382112)

[Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ СТРУЧНИ 229](#_Toc33382113)

[Пословне комуникације 229](#_Toc33382114)

[Алати за управљање садржајем на интернету 231](#_Toc33382115)

[ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА 234](#_Toc33382116)

[Час одељенског старешине 234](#_Toc33382117)

[Допунска настава 234](#_Toc33382118)

[Српски језик и књижевност 234](#_Toc33382119)

[Енглески језик 235](#_Toc33382120)

[Физичко васпитање 236](#_Toc33382121)

[Програмирање 236](#_Toc33382122)

[Микроконтролери и микрорачунари 237](#_Toc33382123)

[Рачунари у системима управљања 238](#_Toc33382124)

[Одржавање рачунарских система 239](#_Toc33382125)

[Техничка документација 239](#_Toc33382126)

[Предузетништво 240](#_Toc33382127)

[Додатна настава 241](#_Toc33382128)

[Српски језик и књижевност 241](#_Toc33382129)

[Енглески језик 242](#_Toc33382130)

[Физичко васпитање 242](#_Toc33382131)

[Програмирање 243](#_Toc33382132)

[Микроконтролери и микрорачунари 244](#_Toc33382133)

[Рачунари у системима управљања 245](#_Toc33382134)

[Одржавање рачунарских система 246](#_Toc33382135)

[Техничка документација 247](#_Toc33382136)

[Предузетништво 248](#_Toc33382137)

[III РАЗРЕД-стари програм 249](#_Toc33382138)

[А: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 250](#_Toc33382139)

[Српски језик и књижевност 250](#_Toc33382140)

[Енглески језик 253](#_Toc33382141)

[Социологија 256](#_Toc33382142)

[Физичко васпитање 261](#_Toc33382143)

[Математика 263](#_Toc33382144)

[Б: СТРУЧНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 266](#_Toc33382145)

[Мерења у електроници 266](#_Toc33382146)

[Електроника 2 269](#_Toc33382147)

[Дигитална електроника 272](#_Toc33382148)

[Програмирање 3 275](#_Toc33382149)

[Рачунари 277](#_Toc33382150)

[Електроенергетика 280](#_Toc33382151)

[В:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ 283](#_Toc33382152)

[Верска настава 283](#_Toc33382153)

[Грађанско васпитање 283](#_Toc33382154)

[Г:ОБЛИК ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА 283](#_Toc33382155)

[Допунска настава 283](#_Toc33382156)

[Српски језик и књижевност 283](#_Toc33382157)

[Енглески језик 284](#_Toc33382158)

[Мерења у електроници 285](#_Toc33382159)

[ЕлектроникаII 286](#_Toc33382160)

[Дигитална електроника 287](#_Toc33382161)

[Програмирање 3 288](#_Toc33382162)

[Рачунари 289](#_Toc33382163)

[Електроенергетика 290](#_Toc33382164)

[Додатна настава 290](#_Toc33382165)

[Српски језик и књижевност 290](#_Toc33382166)

[Енглески језик 291](#_Toc33382167)

[Мерења у електроници 292](#_Toc33382168)

[ЕлектроникаII 293](#_Toc33382169)

[Дигитална електроника 294](#_Toc33382170)

[Програмирање 3 296](#_Toc33382171)

[Рачунари 297](#_Toc33382172)

[Електроенергетика 298](#_Toc33382173)

[Д:ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА 300](#_Toc33382174)

[Час одељенског старешине 300](#_Toc33382175)

[IV РАЗРЕД-стари програм 300](#_Toc33382176)

[А: ОПШТЕОБРАЗОВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 301](#_Toc33382177)

[Српски језик и књижевност 301](#_Toc33382178)

[Енглески језик 304](#_Toc33382179)

[Устав и правограђана 308](#_Toc33382180)

[Филозофија 310](#_Toc33382181)

[Физичко васпитање 316](#_Toc33382182)

[Математика 319](#_Toc33382183)

[Б: СТРУЧНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 320](#_Toc33382184)

[Економика и организација предузећа 320](#_Toc33382185)

[Програмирање 4 323](#_Toc33382186)

[Рачунари 325](#_Toc33382187)

[Рачинарске мреже и комуникације 327](#_Toc33382188)

[Основе аутоматског управљања 330](#_Toc33382189)

[ОБАВЕЗНИ ИЗБОРНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ 333](#_Toc33382190)

[Верска настава 333](#_Toc33382191)

[Грађанско васпитање 333](#_Toc33382192)

[Г. Облик образовно-васпитног рада 333](#_Toc33382193)

[Допунска настава 333](#_Toc33382194)

[Српски језик и књижевност 333](#_Toc33382195)

[Енглески језик 334](#_Toc33382196)

[*УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА* 335](#_Toc33382197)

[Економика и организација предузећа 336](#_Toc33382198)

[Програмирање 4 337](#_Toc33382199)

[Рачунари 337](#_Toc33382200)

[Рачунарске мреже и комуникације 339](#_Toc33382201)

[Основе аутоматског управљања 340](#_Toc33382202)

[Додатна настава 342](#_Toc33382203)

[Српски језик и књижевност 342](#_Toc33382204)

[Енглески језик 343](#_Toc33382205)

[Устав и право грађана 344](#_Toc33382206)

[Физичко васпитање 344](#_Toc33382207)

[Економика и организација предузећа 346](#_Toc33382208)

[Програмирање 4 347](#_Toc33382209)

[Рачунари 347](#_Toc33382210)

[Рачунарске мреже и комуникације 348](#_Toc33382211)

[Oснове аутоматског управљања 350](#_Toc33382212)

[Д. ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА 353](#_Toc33382213)

[Час одељенског старешине 353](#_Toc33382214)

# 

# ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА

**СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

1. **Назив квалификације:** Електротехничар рачунара
2. Сектор – и подручје рада: Електротехника
3. Ниво квалификације: IV
4. Начин стицања квалификације:

Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.

1. Трајање:

Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.

1. Начин провере:

Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа и Завод за унапређивање образовања и васпитања (ЗУОВ).

1. Заснованост квалификације:

Квалификација се заснива на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања.

7.1. Опис рада

Дужности - стручне компетепције:

Припрема и организација рада

Израда техничке и корисничке документације

Инсталирање рачунарских система

Надзор, надоградња и одржавање рачунарских система

Израда система са микроконтролером или микрорачунаром

|  |  |
| --- | --- |
| Дужности - стручне компетенције | Задаци - јединице компетенција |
| Припрема и организација рада | Припрема потребну опрему, уређаје, софтвер, алат и резервне делове  Учествује у тиму и ефикасно комуницира са сарадницима  Комуницира и уважава захтеве клијента  Спроводи планираие задатке у складу са успостављеним стандардима квалитета  Прати иновације у области информационих технологија и предлаже решења за унапређивање радног процеса |
| Израда техничке и корисничке документације | Предлаже конфигурацију рачунара према потребама корисника  Израђује шеме и блок дијаграме рачунарских система  Вођење редовних и периодичних извештаја о стању и интервенцијама на рачунарској опреми  Израђује техничка упутства у складу са потребама корисника |
| Инсталирање рачунарских система | Склапа рачунарску јединицу  Ипсталира и конфигурише оперативни систем и апликативни софтвер за потребе корисника  Повезује и конфигурише додатне хардверске уређаје у рачунарски систем  Тестира рачунарски систем  Подешава сигурносне поставке оисративног сисгема |
| Надзор, надоградња и одржавање рачунарских система | Прати историје рада рачунарског система по задатим параметрима и предлаже термине превентивног одржавања  Спроводи правентивно одржавање  Утврђује и отклања кварове у рачунарском систему  Прави резервне копије према задатим параметрима  Процењује квалитет хардверских решења , уочава проблеме и препоручује измене (побољшања) у систему  Надограђује рачунарски систем |
| Израда једноставног система са микроконтролером или микрорачунаром | Моделује једноставан систем са микроконтролером  Моделује једноставан систем са микрорачунаром  Повезује систем са периферијом  Конфигурише/програмира једноставан систем са микроконтролером  Конфигурише/програмира једноставан систем микрорачунаром |

7.1.1. Изложеност ризицима при обављању дужностн:

1. Ризик од стреса
2. Ризик од обољења кичме
3. Слаба физичка активност
4. Ризик од оштећења вида

7.1.2 Екстремни услови нод којима сс обавља посао са стеченом квалификацијом:

1. Лоше осветљење (недостатак дневне светлости, вештачко осветљење)
2. Просторна скученост

7.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију Електротехничар рачунара је оспособљавање лица за инсталирање рачунарских система, надзор, надоградњу и одржавање рачунарских система и израду система са микроконтролером или микрорачунаром.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере и сл. усмерава да лица буду оспособљавана за:

* примену теоријских знања у практичном контексту;
* аналитичко размишљање и решавање проблема;
* тимски рад;
* примену мера заштите здравља и животне средине у процесу рада;
* преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
* препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

7.3. Исходи стручног образовања

7.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стручне компетенције | Знања | Вештине | Способности и ставови |
| По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да: | | | |
| Припрема и | - дефинише методе одржавања рачунара | - прати развој нових дијагностичких | - савесно, одговорно, уредно и |
| организација рада | - објасни значај информационих | софтвера | прецизно обавља поверене |
|  | технологија за савремено пословање | - одабере алат и инструменте потребне за | послове; |
|  | - објасни основе менаџмента услуга / | одржавање рачунарског система | - ефикасно планира и организује |
|  | производње | - користи алат и инструменте за | време; |
|  | - прати и усваја нова технолошка | одржавање рачунара | - испољи позитиван однос према |
|  | достигнућа у подручју рачунарске | - користи мере заштите на раду у поступку | значају спровођења важећих |
|  | технике | одржавања рачунарског система | стандарда у раду; |
|  | - користи стручну литературу и | - саставља план мерења и тестирања која | - испољи позитиван однос према |
|  | претраживање доступних база | треба обавити на рачунару у циљу | функционалности и техничкој |
|  | инфорамција и база знања | верификације задовољеиости | исправности опреме и уређаја |
|  | - објасни значај планирања рада | функционалних захтева; | које користи при обављању |
|  | • опише елементе плана рада | - самостапно прикупља податке са | посла; |
|  | - разликује начине одржавања средстава за | тржишта | - испољи љубазност. |
|  | рад | - прави понуду услуге | комуникативност, |
|  | - објасни принципе рада у групи и | - планира компоненте рачунарског | предузимљивост. |
|  | ефикаено вођење групе | система како би испоштовао | флексибилност у односу према |
|  | - увиђа значај планирања и одабира | спецификацију захтева | еарадницима; |
|  | људских ресурса за потребе организације | - изради једноставан пословни план | - испољи креативност и |
|  | - објасни основе менаџмента услуга / | - презентује одређени део плана | иновативност нри обављању |
|  | производње | производње/ финансијског плана | посла; |
|  | - познаје различите управљачке стилове | - учествује у раду тима, предлаже решења | - оријентисан према клијенту и |
|  |  | унутар тимског рада и дискутује о њима | прилагодљив на промене у |
|  |  | - користи научене комуникационе | раду: |
|  |  | вештине у пословној околини | - решава проблеме у раду; |
| Израда техничке и | - наведе основну намену и сврху техничке | - познаје рад са програмима за израду | - испољи позитиван однос према |
| корисничке | документације | техничкс документације | професионално-етичким |
| документације | - наведе основне елементе техничке | - креира блок дијаграм рачунарског | нормама и вредностима; |
|  | документације | система | - испољи позитиван однос према |
|  | - објасни животни циклус и фазе пројекта | - креира модел једноставног система са | мерама безбедносги и заштите |
|  | - наведе основну намену и сврху идејног | микрорачунаром | података. |
|  | решења | - креира модел једноставног система са |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | * наведе шта треба да садржи квадитетно техничко решење * објасни појам и значај стандарда квалитета * наведе начине за контролу извршених   послова   * анализира функционалне захтеве рачунара   • анализира потребе корисника за архивирањем података   * препоручује измене редовног и превентивног одржавања * познаје редослед радњи у технолошком процесу * познаје појам сервисне књижице * познаје појам корисничког упутства | микроконтролером   * предлаже конфигурацију рачунара и периферијских уређаја у складу са спецификацијом функционалних захтева * дефинише предмер и предрачун у оквиру техничке документације * врши контролу извршених послова * саставља записник примедби * прати термине одржавања рачунарског   система   * процењује трошкове одржавања рачунарског система * креира план архивирања у складу са потребама корисника * израђује корисничка упутства за различите категорије корисника * самостално сачини или попуни пословну документацију |  |
| Инстапирање | - разликује различите архитектуре | - саставља рачунар у складу са |  |
| рачунарских система | рачунарског система | спецификацијом функционалних захтева |  |
|  | - наведе делове системског софтвера и | - креира виртуелну машину |  |
|  | објасни њихове функције | - подешава параметре креиране виртуелне |  |
|  | - дефинише и објасни операције над | машине |  |
|  | процесима | - конфигурише опције В108-а/ 1ЈЕР1 |  |
|  | - објасни улогу оперативног система | - обавља инсталацију оперативног система |  |
|  | - опише структуру оперативног система | на радној станици |  |
|  | - објасни појам виртуелизације | - инсталира управљачке програме уређаја |  |
|  | - одабира оперативни систем на основу | (драјвере) на радној станици |  |
|  | хардверске конфигурације | - врши надоградњу („ир$>гас1е“ ) |  |
|  | - анализира могућност надоградње | оперативног система |  |
|  | постојећег оперативног система на | - конфигурише и управља безбедношћу |  |
|  | други, новији оперативни систем | система |  |
|  | - наведе и објасни начине повезивања | - управља дељеним подацима |  |
|  | рачунара у мрежу | - конфигурише разне сервисе на радној |  |
|  | - објасни врсте напада иа оперативии | станици |  |
|  | систем | - обавља инсталацију/деинсталацију |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | * објасни улогу квота диска; * објасни улогу и значај поступка енкрипције и компресије података | додатног/постојећег софтвера на радној станици   * инсталира и конфигурише нови хардвер * конфигурише квоте диска * врши оптимизацију и прати процесе оперативног система * повезује рачунаре и друге мрежне уређаје и креира радну групу * инсталира и конфигурише веб сервер * подешава Пге\уа11 * врши енкрипцију и компресију података |  |
| Надзор, надоградња и одржавањс рачунарских система | * опише структуру микропроцесора и објасни улогу свакс целине * објасни улогу и функцију меморије * опише начине за отклањање грешака у раду меморијских модула * објасни унутрашњу структуру и принцип рада меморијских кола * објасни улогу и начин рада напајања * објасни улогу и значај матичне плоче * разликује врсте слотова и објасни њихове карактеристике * објасни улогу мрежног адаптера * наведе делове видео система и објасни њихову улогу * објасни појам кварау рачунарском систему * наведе најчешће кварове рачунара и објасни узроке њиховог настајања   • наброји и објасни врсте одржавања рачунарског система   * анализира резултате тестова и изводи   закључке о тачности претпоставке о највероватнијем узроку квара   * објасни начине лицепцирања софтвера * објасни улогу директоријумских сервиса | * угради/замени јединицу за напајање * одабере одговарајуће кућиште за изабрану матичну плочу * угради/замени матичну плочу у кућиште * одабере модуле за постојеће слотове * угради СР1Ј на матичну плочу * угради меморијске модуле оперативне меморије на матичну плочу * повеже различите излазне уређаје са централном јединицом * процени да ли одређена рачунарска конфигурација може да се надогради * врши поступак надоградње рачунарске конфигурацијс * тестира исправност рачунара * идентификује неисправне компоненте у рачунарском систему * разликује и примењује врсте одржавања рачунарског система * саставља план редовног и превентивног   одржавања   * прегледа рачунар у циљу детекције симптома квара * користи различите програме за дијагностику хардверских проблема |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | * објасни улогу доменског контролера * дефинише објекте директоријумских сервиса * објасни разлоге прављења резервних копија * објасни појам и значај групних полисау управљању конфигурацијом * објасни начине за управљање конфигурацијом рачунарских система * објасни појам перформанси рачунарског система * препоручује ажурирање софтвера у циљу отклањања проблема у раду или у циљу побољшања перформаиси рада * препоручује надоградњу хардвера | * обавља потебна мерења у циљу откривања узрока квара * примењује различите технике откривања квара * планира поправку рачунарског система у складу са потребама клијента * отклања кварове у рачунарском систему према дефинисаном плану * примењује одговарајући модел лиценцирања софтвера * примењује групне полисе за подешавање рачунарских и корисничких налога * инстапира и конфигурише доменски контролер према потребама корисника * прави резервне копије према задатим параметрима * прати стање рачунарског система * врши процену перформанси рачунарског система на основу резултата праћења * управља конфигурацијом рачунарског система употребом скриптова за аутоматизацију |  |
| Израда система са микроконтролером или микрорачунаром | * комбинује различите алгоритамске структуре * дефинише израз на основу кога се одређује ток извршавања апгоритма и нрограма * разуме појам декомпозицијс проблема * разуме шта су датотеке и чему служе * објасни технике рада са показивачима * разуме смисао програмирања вођеног догађајима * разликује различите архитектуре микроконтролера * објасни принцип рада савременог микроконтролера * моделује једноставан | * пише кодове у којима комбинује наредбе основног и вишеструког гранања * примењује технике рада са показивачима * повезује микрорачунар на интернет и подешава све потребне параметре * креира и кодира дијаграм тока са различитим угњеждавањима цикличних   структура   * креира функције при чему разуме и користи пренос параметара по вредности и по референци * креира програме за манипулацију текстуапним датотекама * креира програме за манипулацију бииарпим датотекама |

Б:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Општеобразовни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Музичка култура\* |  |  | 1 | 1 |
| 2. | Екологија и заштита животне средине\* |  |  | 1 | 1 |
| 3. | Изабрана поглавља математике |  |  | 2 | 2 |
| 4. | Историја(одабране теме)\* |  |  | 2 | 2 |
| 5. | Физика |  |  | 2 | 2 |
| 6. | Логика са етиком\* |  |  | 2 | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

Б:Листа изборних стручнихпредмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Стручни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Електроенергетика |  |  | 2 |  |
| 2. | Пословне комуникације\* |  |  | 2 | 2 |
| 3. | Алати за управљање садржајем на интернету |  |  |  | 2 |
| 4. | Управљање пројектима |  |  |  | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

**Обавезни облици образовно васпитног рада**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЛИК ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА** | **1.РАЗРЕД**  **часова** | **2.РАЗРЕД**  **часова** | **3.РАЗРЕД**  **часова** | **5.РАЗРЕД**  **часова** | **УКУПНО**  **часова** |
| Час одељенског старешине | **37** | **34** | **34** | **31** | **136** |
| Додатна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Доопунска настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Припремна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Друштвено-корисни рад\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |

\*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативнн облиии образовно-васпмтног рада\*\*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВМО ВАСПИТИОГ РАДА** | **I РАЗРЕД часова** | **II РАЗРЕД часова** | **III РАЗРЕД часова** | **IV РАЗРЕД часова** |
| Екскурзија | до 3 дана | до 5 дана | до 5 нас гавних дана | до 5 нас гавних дана |
| Језик националне мањине са елементима нанионалне културе | 2 часа недељно | | | |
| Други страни језик | 2 часа недељно | | | |
| Факултативни предмети/|фограми \* | 1-2 часа недељно | | | |
| Слободне активности ученика (хор, оркестар, секције, техничке, хуманитарне, спортско-рекреативне и друге ваннаставне активности) | 30-60 часова годишње | | | |
| Друштвене активности - ученички парламенг, ученичке задруге | 15-30 часова годишње | | | |
| Културно-уметничке активности школе | 2 радна дана | | | |

\*Поред обавезних предмета и изборних програма школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета/програма који су утврђени плановима наставе и учења других образовних ирофила истог или другог подручја рада, као и плановима наставе и учења за гимназије, а који су утврђени школским програмом. \*\*Факул гативни облици васиитно-образовног рада обавезни су за ученике који се за њих оиределе.

Подела одељења у групе-општеобразовни предмети

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| предмет / модул | годишњи фонд часова | | | број ученика у групи - до |
| вежбе | практична настава | настава у блоку |
| Рачунарство и информатика | 74 |  |  | 15 |

Подела одељења у групе1-стручни предмети

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разред | предмет/ модул | годишњи фонд часова | | | број ученика по  групи до |
| вежбе | практична  настава | настава у блоку |
|  | Основе електротехнике | 37 |  |  | 15 |
| I | Рачунарска графика и мултимедија | 74 |  |  | 15 |
|  | Практична настава |  | 74 |  | 15 |
|  | Основе електротехнике | 34 |  |  | 15 |
|  | Рачунарски хардвер | 68 |  | 12 | 15 |
| II | Електроника | 34 |  |  | 15 |
|  | Софтверски алати | 68 |  |  | 15 |
|  | Оперативни системи | 102 |  | 30 | 15 |
|  | Програмирање | 68 |  | 18 | 15 |
|  | Практична настава |  | 68 | 30 | 15 |
|  | Електроника | 34 |  |  | 10 |
|  | Софтверски алати | 68 |  |  | 10 |
|  | Оперативни систсми | 102 |  | 18 | 10 |
| III | Програмирање | 68 |  | 24 | 10 |
|  | Микроконтролери и микрорачунари | 68 |  | 30 | 10 |
|  | Рачунарске мреже | 34 |  | 18 | 10 |
|  | Рачунарска логика | 34 |  |  | 10 |
|  | Програмирање | 93 |  | 30 | 10 |
|  | Одржавањс рачунарских система | 93 |  | 30 | 10 |
| IV | Микроконтролери и микрорачунари | 62 |  | 30 | 10 |
| Рачунари у системима управљања | 62 |  |  | 10 |
|  | Техничка документација | 62 |  |  | 10 |
|  | Предузетништво | 62 |  |  | 15 |

1 Ученици се деле у групе на часовима који су планом наставе и учења предвиђени за вежбе, практичну наставу или наставу у блоку

# I РАЗРЕД

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **ПРВИ РАЗРЕД** | | | | | | | | | |
| **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | | **В** | | **Т** | | **В** | | **Б** | |
| **А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** | | **17** | | **2** | | **629** | | **74** | |  | |
| 1. | Српски језик | 3 | |  | | 111 | |  | |  | |
| 2. | Страни језик-енглески | 2 | |  | | 74 | |  | |  | |
| 3. | Физичко васпитање | 2 | |  | | 74 | |  | |  | |
| 4. | Математика | 3 | |  | | 111 | |  | |  | |
| 5. | Рачунарство и информатика |  | | 2 | |  | | 74 | |  | |
| 6. | Историја | 2 | |  | | 74 | |  | |  | |
| 7. | Хемија | 2 | |  | | 74 | |  | |  | |
| 8. | Ликовна култура | 1 | |  | | 37 | |  | |  | |
| 9. | Биологија | 2 | |  | | 74 | |  | |  | |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1. | Грађанско васпитање/Верска настава | 1 | |  | | 37 | |  | |  | |
| 2. | Иборни програм образовног профила\*\* |  | |  | |  | |  | |  | |
| Укупно А1+Б | | 18 | | 2 | | 666 | | 74 | |  | |
| **Укупно** | | 20 | | | | 740 | | | | | |
|  | | **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | **В** | | **ПН** | | **Т** | **В** | **ПН** | | **Б** |
| **А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ** | | 7 | 3 | | 2 | | 259 | 111 | 74 | |  |
| 1. | Физика | 2 |  | |  | | 74 |  |  | |  |
| 2. | Основе електротехнике | 3 | 1 | |  | | 111 | 37 |  | |  |
| 3. | Рачунарска графика и мултимедија |  | 2 | |  | |  | 74 |  | |  |
| 4. | Увод у архитектуру рачунара | 2 |  | |  | | 74 |  |  | |  |
| 5. | Практична настава |  |  | | 2 | |  |  | 74 | |  |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  |  | |  | |  |  |  | |  |
| 1. | Иборни програм образовног профила\*\* |  |  | |  | |  |  |  | |  |
| Укупно А2+Б | | 7 | 3 | | 2 | | 259 | 111 | 74 | |  |
| Укупно А2+Б | | 12 | | | | | 444 | | | | |

# А1. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ:

## Српски језик и књижевност

Циљеви учења:

* Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
* Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
* Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања. као и неговање културе дијалога;
* Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
* Оспособл.авање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
* Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
* Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
* Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
* Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процсса у књижсвности:
* Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
* Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српеке и светске културне баштине;
* Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
* Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
* Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | циљ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Уводу | • Увођење ученика у | • разликује врсте уметности и њихова | • Врсте уметности, подела уметности |
| проучавање | свет књижевног | изражајна средства | • Књижевност као уметност, |
| књижевног дела | дела и књижевност | • објасни појам и функцију књижевности | књижевносг и друге уметности |
|  | као науку и | као уметности и однос књижевности и | • Историја књижевности, теорија |
|  | уметност | других уметности | књижевносги, књижевна критика |
|  |  | • наведе научне дисциплине које се баве | • Лирика као књижевни род: народна |
|  |  | проучавањем књижевности | лирска песма и уметничка лирска |
|  |  | • познаје књижевне родове и врсте и | песма по избору |
|  |  | разликује њихове основне одпике | • Епика као књижевни род: епска |
|  |  | • одреди тему, мотив. сиже, фабулу, лик и | народна песма (предлог „Кнежева |
|  |  | идеју у књижевном делу | вечера"), приповетка по избору и |
|  |  | • износи своје утиске и запажања о | роман (предлог Драгослав |
|  |  | књижевном делу, тумачи његове битне | Михаиловић „Кад су цветале |
|  |  | чиниоце и вреднује га | тикве") |
|  |  |  | • Драма као књижевни род: драма по |
|  |  |  | избору |
| Књижевност  старог века | • Упознавање ученика  са митологијом, репрезентативним делима старог века и њиховим значајем за развој европске културе | • објасни значај митологије за античку  књижевност и развој европске културе   * наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама * тумачи и вреднује уметничке чиниоце у обрађеним делима * објасни универзалне поруке књижевности старог века | • Сумерско-вавилонска књижевност:  Еп о Гилгамешу (анализа одпомка)   * Митови: о Танталу, Сизифу.   Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип...   * Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак) * Софокле: Антигона * Стари и Нови завет (текстови по избору) |
| Средњовековна  књижевност | • Упознавање са  споменицима јужнословенске културе, развојем писма и језика, делима  средњовековне  књижевности | * наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали * именује ауторе и дела * разуме поетику жанрова средњовековне   књижевности   * лоцира обрађене текстове у историјски контекст * објасни значај средњовековне књижевности за српску културу * анализира изабране текстове уз претходно припремање путем истраживачких   задатака | * Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима“ * Рад Ћирила и Методија * Словенска писма и развој књижевног језика * Најстарији споменици јужнословенске културе * Свети Сава : „Житије светог Симеона" (одломак) * Јефимија: „Похвала кнезу Лазару" * Деспот Стефан Лазаревић: „Слово љубве“ |
| Народна  књижевност | • Указивање на народну  књижевност као  израз колективног  мишљења и осећања, ризницу народних обичаја, кодекс етичких  норми | * разликује лирске, епске и лирско-епске песме * уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) * процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности * тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима * упореди уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице | * Врсте народне књижевности * Лирска народна песма „Овчар и девојка". „Зао господар" (предлог) * Епска народна песма „Бановић Страхиња". Марко пије уз Рамазан вино", „Бој на Мишару" * Лирско-епске песме (по избору) * Народне проза (бајка по избору) * Кратке народне ирозне врсге (избор) |
| Хуманизам и ренесанса | • Упознавање са  поетиком  хуманизма и ренесансе, њеним најзначајним  представницима и књижевним делима | * наведе најзначајније представнике и њихова дела * објасни значење појмова хуманизам и ренесанса * наводи и на обрађеним делима образлаже   одлике епохе   * упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе * објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације | * Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници * Франческо Петрарка: „Канцонијер" (избор сонета) * Ћовани Бокачо: „Декамерон"   (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао" (приказ дела, одломак)   * Вилијам Шекспир: „Ромео и   Јулија"   * Сервантес: „Дон Кихот" (одломак) |
| Општи појмови о језику | • Указивање на проучавање језика као система, упознавање са његовом функцијом, друштвеном условљеношћу и историјским развојем | * објасни функцију језика и појам језичког знака * разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика * наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века * наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система | * Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација * Књижевни језик, језичка норма и стандардизација * Језички систем и науке које се њиме баве * Књижевни језици код Срба до 19. века |
| Фонетика | • Стицање знања из области фонетике (фонологије) и морфофонологије књижевног језика и способности да се та знања примене у говору и писању. | * уме да се служи правописом * разликује гласовне алтернације * влада акценатским гласовним системом књижевног (стандардног) језика и да га примењује у говору | * Фонетика и фонологија * Гласови књижевног језика и њихов изговор * Гласовне алтернације сугласника (звучних и безвучних; с:ш, з:ж, н:м; к,г,х:ч,ж,ш и к,г,х:ц,з,с; алтернације ненепчаних са предњонепчаним сугласницима), гласовне алтернације самогласника (промена о у е, непостојано а, промена сонанта л у вокал о), и губљење сугласника са правописним решењима * Акценатски систем књижевног језика, диференцијација у односу на дијалекатско окружење * Основна правила акцентуације * српског књижевног језика |
| Правопис | • Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом | * примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом * примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом * подели речи на крају реда у складу са језичком нормом | Главне норме писања великог и малог слова (на почетку реченице, наслови и натписи, властита имена, имена народа. географски појмови, небеска тела, празници, установе и организације. присвојни придеви на -ов и -ин, куртоазна употреба великог слова, вишечлана имена  земаља и остала вишечлана имена,  помоћне речи у именима, називи серијских и апстрактних појмова. звања, титуле...)  • Подела речи на крају реда |
| Култура | • Оспособљавање | • опише стања, осећања, расположења. | • Језичке вежбе |
| изражавања | ученика да користе | изрази ставове, донесе закључке у | • Стилске вежбе |
|  | различите облике | усменом и писаном изражавању | • Врсте функционалних стилова - |
|  | казивања и | • разликује функционалне стилове | основне одпике |
|  | функционалне | • препозна и примени одлике разговорног и | • Разговорни функционални стил |
|  | стилове | књижевноуметничког функционалног | • Књижевноуметнички |
|  |  | стила | функционални стил |
|  |  | • попуњава формуларе, уплатнице, захтеве | • Попуњавање формулара, захтева. |
|  |  | и слично у складу са језичком нормом | уплатница и сл. |
|  |  |  | • Школски нисмени задаци 4 х2+2 |
|  |  |  | • Домаћи задаци |

## 

## 

## Енглески језик

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Укупан број часова** |
| Communication | 6 | 6 | 12 |
| The Big Time | 6 | 5 | 11 |
| Home and Family | 5 | 7 | 12 |
| Body and Soul | 6 | 7 | 13 |
| The world ahead | 7 | 6 | 13 |
| Strucna tematika | 5 | 4 | 9 |
| Pismeni zadaci-2 | / | 4 | 4 |
| Укупно | 35 | 39 | 74 |

**Циљ:**

Циљ наставе енглеског језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на овом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

**Општи стандарди:**

Кроз наставу страних језика ученик богати себе упознајући другог, стиче свест о значају сопственог језика и културе у контакту са другим језицима и културама. Ученик развија радозналост, истраживачки дух и отвореност према комуникацији са говорницима других језика.

**Задаци наставе енглеског језика су:**

- да ученици у току школовања усвоје говорни језик у оквиру нових речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку,

- да негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;

- да разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;

- да овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;

- да даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких структура

- да развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;

- да се оспособљавају за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;

- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;

- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** |
| **Communi-**  **cation** | Ученици:  - дају информације везане за личне податке,  -правилно именују државе и националности;  -усвајају речи везане за начине комуникације међу људима;  -именују предмете;  -владају вокабуларом који се односи на дату тему;  -усвајају садашње време (просто и трајно)  -пишунеформални е-mail | * Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно) * разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) * употребљава једноставне изразе иреченице да би представио свакодневне, себи блиске личности. активности, ситуације и догађаје * саставља кратак текст о одговарајућој теми * пише кратке поруке релевантне за посао | * Интересантне животне приче и догађаји * Садашње просто и трајно време * Значење речи, тражење и давање информација * Примање кратких телефонских порука * Модални глаголи - can, can’t, be able to * Медији * писањенеформалног е-mailа |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **The**  **Big**  **time** | Ученици:  - могу да комуницирајуо свакодневним активностима, приватном животу и школским предметима;  -формирају врсте речинастале од истог корена;  -користе прошла времена *(Past simple/Past continuous);*  - слушају и идентификују поменуте тачке  -спајају наслове са пасусима  -разговарају користећи слике  -читају и траже специфичне информације | * Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно) * разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама * Поставља једноставна питања у вези са познатим теамама * Користи садржаје медијске продукције (штампани медији, аудио или видео записи, интернет итд. | * Интересантне животне приче и догађаји * Прошло просто и трајно време * Значење речи, тражење и давање информација * Изражавање предности, давање предлога * Члан- одређени и неодређени * Медији * писањебиографије |
| **Home and**  **Family** | Ученици:  - могу да комуницирају о породици и да описују људе;  -владају вокабуларом и придевима везанимза односе у породици;  - изражавају припадност;  -владају употребом релативних заменица у реченици;'  -Правилно употребљавају поређење придева  - разумеју суштину и детаље прочитаног текста (*multiple matching, true/false*);  - ефикасно комуницирају о чињеницама везаним за породице (*family statistics*);  - договарају се о активностима | * разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) * употребљава једноставне изразе иреченице да би представио свакодневне, себи блиске личности. активности, ситуације и догађаје * Поставља једноставна питања у вези са познатим теамама * Користи садржаје медијске продукције (штампани медији, аудио или видео записи, интернет итд. * На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно | '-уче и увежбавају изразе и речи које се односе на породице и описивање особа*;*  -свакодневни догађаји из живота  - уче изражавање припадности (*Possessive ‘s)*;  - усвајају поређење придева и релативне заменице  - читају текст, бирају понуђене одговоре и одговарају на питања тачно/нетачно;  -разговарају о породицама; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Body and**  **Soul** | * Разумевање прочитаног текста   - развијање језичких вештина: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме  функције (описивање догађаја, осећања, описивање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања )  - стицање и примена знања о језику (предлози са by и , *Present perfect*)  - упознавање са елементима енглеске мултикултуре  - развијање вештина комуникације, размене мишљења, договарања, решавања проблема, закључивања | * разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) * употребљава једноставне изразе иреченице да би представио свакодневне, себи блиске личности. активности, ситуације и догађаје * Поставља једноставна питања у вези са познатим теамама * Користи садржаје медијске продукције (штампани медији, аудио или видео записи, интернет итд. * На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно | * • Интересантне животне приче и догађаји * Садашњи перфекат и прилози * Значење речи, тражење и давање информација * Изражавање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања * Медији * писањенеформалног писма |
| **The World Ahead** | - развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о географским карактеристикама  - активирају и развијају речник (географски појмови, континенти, активности на отвореном )  - изражавају комуникативне функције (давање мишљења, тражење информација)  - стичу и примењују знања о језику (употреба придева и њихово поређење  - упознају и упоређују елементе културе –национални паркови (стране и своје земље)  - пишу разгледницу | * разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) * употребљава једноставне изразе иреченице да би представио свакодневне, себи блиске личности. активности, ситуације и догађаје * Поставља једноставна питања у вези са познатим теамама * Користи садржаје медијске продукције (штампани медији, аудио или видео записи, интернет итд. * На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно | * Интересантне животне приче и догађаји * читање разноврсних аутентичних текстова * анализирање изражавања будућег времена на различите начине и примена знања у контексту * размена информације о догађајима кроз предвиђања, тражење информација о будућности) * писање разгледнице   ) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Strucna tematika** | Разумевање прочитаног текста  Разумевање на слух  Усмена продукција  Писмена продукција | * у непознатом тексту препознаје познате речи, изразе и реченице (нпр. у огласима, на плакатима) * разуме општи садржај и смисао краћих текстова (саопштења. формулара са подацима о некој особи, основне команде на машинама/компјутеру, декларације о производима, упутства за употребу и коришћење) * разумс реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно) * разумс општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) * разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време | * Матсријали, средства,сировине и производи * Алати, машине и уређаји у струци * Припрема. производња и контрола производног процсса * Мере заштите и очувања радне и животне средине * Праћење новина у области струке * Пословна комуникација на страном језику релевантна за струку |

## Физичко васпитање

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

Посебни циљеви учења предмета:

Подстицање раста и развоја и утицање на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);

Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних самосгални рад на њима;

Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;

Проширење и продубљивање интересовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније сагледавање спортске гране, за коју показују посебан интерес;

Усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаних општим циљем овог предмега (васпитно-образовног подручја);

Мотивација ученика за бављење физичким активностима и формирање позитивних психо-социјапних образаца понашања;

Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.број наставне теме | НАСТАВНА ТЕМА | Број часова по теми | Број часова | | | |
| За обраду | Репродукти-вног типа | Верифика-  тивног типа | Осталих типова часа |
| 1. | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | 10 | - | - | 9 | 1 |
| 2. | Развој антрополошког простора | 8 | 7 | 1 | - | - |
| 3. | Атлетика | 18 | 9 | 8 | 1 | - |
| 4. | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | 18 | 10 | 7 | 1 | - |
| 5. | Спортска игра (Рукомет) | 11 | 5 | 5 | 1 |  |
| 6. | Провера физичких способности(финално тестирање) | 5 | - | - | 5 | - |
| 7. | Систематизација градива | 4 | - | 3 | - | 1 |
|  | Укупно: | 74 | 31 | 24 | 17 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| • Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); | • Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; | • Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности; |
| • Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; | • Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; | • Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик; |
| • Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;  • Атлетика;  • Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);  • Спортска игра (по избору);  • Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе. | • Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; • Повезивање моторичких задатака у целине;  • Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање; | • Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; • Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које - поседује вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја • Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове; • Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Жели да се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледава (детектује) позитивне карактеристике физичке и спортске активности - њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје; • Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; • Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; • самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; • Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); • Ужива у извођењу покрета и кретања; • Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. • Се правилно односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот; • Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења. | • АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;  *Трчања:* Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: - 100 м ученици и ученице;  - 800 м ученици и ученице;- штафета 4 x 100 м ученици и ученице  Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интезитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин.  Крос: јесењи и пролећни  - 800 м ученице,  - 1000 м ученици. *Скокови:* Скок удаљ техником увинућа  Скок увис леђном  *Бацања:* Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг, ученици 5 кг). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.  • СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомене: - Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво - Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.  *1. Вежбе на тлу* За ученике и ученице: - вага претклоном и заножењем и спојено, одразом једне ноге колут напред; - став на шакама, издржај, колут напред; - два повезана премета странце удесно и улево; - за напредни ниво премет странце са окретом за 180о и доскоком на обе ноге ("рондат") *2. Прескок* За ученике коњ у ширину висине 120 цм; за ученице 110 цм: - згрчка; - разношка - за напредни ниво: склонка *3. Кругови* За ученике /дохватни кругови/: - из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи. За ученице /дохватни кругови/: - уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу /уз помоћ/; спуст у вис стојећи *4. Разбој* За ученике /паралелни разбој/: *-* из њиха у упору, предњихом саскок са окретом за 180° (окрет према притци); *-* њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек За ученице /двовисински разбој или једна притка вратила/: наскок у упор на н/п, премах једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах и саскок са окретом за 90° (одношка), завршити боком према притци. *5. Вратило* За ученике /дохватно вратило/:- суножним одривом узмак; ковртљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножење (зањихом). *6. Греда* За ученице /висока греда/: - залетом и суножним одскоком наскок у упор, премах одножно десном; окрет за 90°, упором рукама испред тела преднос разножно; ослонцем ногу иза тела (напреднији ниво: замахом у заножење) до упора чучећег; усправ, усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу) 7. Коњ са хватаљкама За ученике: - премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред; премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за 90о улево до става на тлу, леви бок према коњу.  Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења. Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису;  За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.  • СПОРТСКА ИГРА (по избору)  • Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре;  • Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре; • Актив наставника, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање; • Препорука: уколико је могуће, организовати наставу пливања (посебно обуку за непливаче). |

## Математика

* Развијање логичког и апстрактног мишљења;
* Развијањс способности јасног и прсцизног изражаван>а и коришћсња основног матсматичко-логичког језика;
* Развијањс способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
* Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
* развијање систематичности. уредности. прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
* Оспособљавање за примену стечених знања како у матсматици тако и у осталим предметима;
* Формирање основа за наставак образовања;
* Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Вектори | • Стицање основних знања о векторима | * дефинише појам векгора * објасни појмове правац. смер и интензитет вектора * изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ броја и вектора) | * Појам вектора. супротан вектор. основне операције са векторима * Примери разлагања сила у физици |
| Скуповн II функцмјс | * Проширивање знања о скуповима и функцијама * Стицање основних знања о комбинаторици | * одреди елементе скупа задатог на различите начине * изврши скуповне операције на задатим скуповима * наведе примере функција * дефинише линеарну функцију * одреди инверзну функцију линеарне функције * реши једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа | * Скупови и скуповне операције * Појам функције, линсарна функција * Сложена функција * Инверзна функција * Правило збира и правило производа у комбинаторици |
|
| Реални бројеви | * Проширивање знања о скупу реалних бројева * Упознавањеса појмовима апсолутна и релативна грешка | * разликује основне подскупове скупа   реалних бројева (ћ!, 2, 1) и уочава  релације Мс2с()сК, 1сК   * одреди НЗС и НЗД природних бројева * обавља рачунске операције у скупу | * Преглед бројева, операције са реапним бројевима * НЗС и НЗД природних бројсва * Апсолутна вредност реалног броја * Приближна вредност реалних |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | рационалних бројева   * израчуна вредност једноставног рационалног бројсвног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда * заокругли број на одређени број децимала * одреди апсолутну и релативну грешку | бројева. правила заокругљивања • Апсолутна и релативна грешка |
| Т рмгономстријске функиијс | * Упознавање основних трнгонометријских функција * Оспособљавање за примену   тригонометријских функција у рсалним проблемима | * дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла * израчуна основнс тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице * конструише оштар угао ако је позната једна њсгова тригонометријска функција * наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција ако је позната вредност једне од њих * наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од 30°, 45“. 60°) * елемеите тригонометрије правоуглог троугла користи у решавању практичних проблема * претвори угао изражен у степенима у радијане и обрнуто * користи тригонометријски круг (нир. зна да прочита вредности тригонометријских функција произвољних углова типа Зл/4+7л) * користи калкулатор за одређиваше вредности тригонометријских функција произвољног угла и одређивање непознатог угла ако је позната једна његова тригонометријска функција * израчуна остале тригонометријске функције ако је позната вредностједне тригонометријске функције примењујући основне тригонометријске идентичности | * Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу * Вредности тригонометријских функција углова од 0°, 30°, 45° , 60°, 90° * Основне тригонометријске идентичности * Решавање правоуглог троугла * Пројекција вектора на осу.   Мерење угла. Радијан   * Тригонометријске функције произвољног угла. Тригонометријски круг * Свођење тригонометријских функција произвољног угла на тригонометријске функције оштрог угла * Особине тригонометријских функција * Графици основних тригонометријских функција * Графици функција /(х)=ахјп(х)+к. /(х)=асох(х)+к. Фазно померање * Синусна и косинусна теорема |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | * нацрта графике основних тригонометријских функција * примени синусну и косинусну теорему на решавање троугла |  |
|  | * Проширивање знања о пропорцијама и процентном рачуну * Оспособљавање за примену пропорција и процената на решавање реалних проблеме | * израчуна одрсђени део неке величине * одреди непознате чланове просте пропорције * прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе * препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема * реши ироблем који се односи на мешање две компоненте * одреди непознату главницу, проценат или процентни износ | * Размера и пропорција * Директна и обрнута пронорционалност * Прост сразмерни рачун * Рачун поделе * Рачун мешања * Процентни и промилни рачун |
|  | • Проширивање знања о полиномима | * сабира, одузима и множи полиноме * примени дистрибутивни закон множења нрема сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома * растави полином на чиниоце * одреди НЗД и НЗС полинома * трансформише једноставнији рационални алгебарски израз | * Полиноми * Растављање полинома на чиниоце * НЗД и НЗС полинома * Трансформације рационалних алгебарских израза |
|  | * Проширивање знања о линеарној једначини, неједначини и функцији * Оспособљавање за анализу графика функције и његову примену * Примена знања о линеарним једначинама, системима и неједначинама на реалне проблеме | * дефинише појам линеарне једначине * реши линеарну једначину * примени линеарну једначину на решавање проблема * реши једначину које се своди на линеарну једначину * дефинише појам линеарне функције * прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију * реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења * реши систем линеарних једначина са | * Линеарна једначина и њене примене * Линеарна функција и њен график * Линеарна неједначина * Систем линеарних једначина |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | две непознате  • реши систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења |  |
| Комплексни  бројеви | * Упознавањеса појмовима имагинарна јединица и комплексаи број * Оспособљавање за извођење основних рачунских оиерација са комплексним бројевима и одређивање модула комплексног броја | * дефинише појмове имагинарна јединица и комплексан број * сабере. одузме. помножи и подели два комплексна броја * одреди конјугован број датог комплексног броја * израчуна модуо комплексног броја | * Појам комплексног броја и операције са њима * Конјугован број комплексног броја * Модуо комплексног броја |

## 

## Рачунарство и информатика

Циљеви учења: - Упознавање са значајем информатичке компетентности и дигиталне писмености за

живот у савременом друштву

* Упознавање ученика са основним постулатима информатике;
* Оспособљавање ученика за коришћење основних могућности оперативних система и система датотека
* Упознавање основних принцииа функционисања локалних мрежа и оспособљављање за коришћење мрежних ресурса;
* Упознавање основних принципа функционисања интернета и оспособљавање за коришћење његових најпопуларнијих сервиса
* Оспособљавање ученика да користе различите изворе информација и имају критички однос према њима, да баратају информацијама, да одвајају битно од небитног, да процењују исправност извора и употребе их на ефикасан начин
* Оспособл>авање ученика за тумачење и разликовање подагака и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета
* ОспособЈваван.е ученика да одаберу и примене најприкладнију технологију сходно задатку, области у којој је примењују или проблему који решавају
* Оспособљавање за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу
* Развијање свести о важности етичког коришћења информација и технологије
* Оспособл,авање за коришћење рачунара у другим предметним областима;
* Развијање интересовања за стицање потребних знања и развој вештина које би ученици употребили за даље образовање и напредовање

|  |  |
| --- | --- |
| НАЗИВ МОДУЛА | Трајање модула (часови) |
|  |
| Основе рачунарске технике | 10 |
| Основе рада у рачунарском сисгему | 12 |
| Примена ИКТ-а | 40 |
| Рачунарске мреже. интернет и електронска комуникација | 16 |
| УКУПНО: | 74 |

|  |  |
| --- | --- |
| Назив модула | Основе рачунарске технике |
| Трајање модула | 10 часова |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| Стицање основних знања о математичко- техничким основама информатике.значају и примени рачунара у информационом друштву. структури и принципу рада рачунара. функцији његових компоненти и утицају компоненти на перформансе рачунара | објасни значсњс појмова податак. информација и информатика  разликује појмове бит и бајт  наведејединицеза мерење количине података  претвара меру количине података из једне  мерне јединице у другу  објасни основне карактеристике  информационог друштва  наведе опасности и мере заштите здравља  од претеране и неправилне упогребе  рачунара  препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност  објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему наброји врсте спол>ашњих меморија и објасни њихове карактеристике објасни сврху софтвера у рачунарском систему  наброји врсте софтвера   * фасцикле и управља фасциклама и документима (копира. премсшта и брише документе и фасцикле) | Информација и информатика  Кодирање информација коришћењем бинарног бројсвног система  Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне)  Кодирање карактера, кодне схеме  Јединице за мерење количине информација  Значај и примена рачунара  Карактеристике информационог друштва  Утицај рачунара на здравље  Структура и принцип рада рачунара  Врсте меморије рачунара  Процесор  Матична плоча  Магистрала  Улазно-излазни уређаји  Утицај компоненти на перформансе рачунара Софтвер, појам и улога у РС  Врсте софтвера Намена сваке врсте софтвсра |

|  |  |
| --- | --- |
| Назив модула | Основе рада у рачунарском сисгему |
| Трајање модула | 12 часова |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика за раду графичком оперативном систему | * објасни сврху (намену) оперативног система * наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима * изврши основна подешавања радног окружења ОС * разликује типове датотека * хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира. премсшта и брише документе и фасцикле) * врши претрагу садржаја по различитим критеријумима * разуме потребу за инсталирањем новог софтвера * врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената | * подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...) * концепти организације * типови датотека * претрага садржаја по различитим критеријумима * манипулација * инсталација |

|  |  |
| --- | --- |
| Назив модула | Промена ИКТ-а |
| Трајање модула | 40 часова |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА | |
| Стицање знања, вештина и | • одабере и примењује | • | Интерфејс текст процесора |
| навика неопходних за | одговарајућу технологију | • | Једноставнија подешавања интерфејса |
| успешно коришћење | (алате исервисе)за | • | Правила слепог куцања |
| програма за обраду текста | релизацију конкретног | • | Операције са документима (креирање. |
|  | задатка |  | отварање, премештање од једног до другог |
| Оспособљавање ученика | • креира дигиталне |  | отвореног документа, чување, за гварање) |
| за израду презентација и | нродукте,поново их користи. | • | Едитовање текста |
| њихово прсзснтовањс | ревидира и проналази нову | • | Прсмсштање садржаја измсђу више |
|  | намену |  | отворених докумената |
| Оспособљавање ученика | • користи технологију за | • | Уметање у текст: специјалних симбола. |
| за рад са програмима за | прикупљање, анализу, |  | датума и времена. слика, текстуалних ефекага |
| табеларне калкулације | вредновање и представљање | • | Проналажење и замена задатог текста |
|  | података и информација | • | Уметање и позиционирање нетекстуалних |
| Оспособљавање ученика | • припреми и изведе |  | објеката |
| за тумачење и | аутоматизовану аналитичку | • | Уметање табеле у текст |
| разликовање података и | обраду података | • | Логичко структуирање текста (наслови. |
| информација кроз | коришћењем табеларних и |  | параграфи, слике, табеле) |
| табеларно, графичко. | графичких приказа | • | Форматирање текста (страница, ред, маргине. |
| текстуално |  |  | проред) |
| приказивање,пронапажење |  | • | Форматирање текста |
| примене, повезивање са |  | • | Исправљање грешака |
| претходним знањем из |  | • | Нумерација страница |
| других предмета |  | • | Израда стилова |
|  |  | • | Коришћење готових шаблона и израда |
| Оспособљавање ученика |  |  | сопствених шаблона |
| да одаберу и примењују |  | • | Писање математичких формула |
| одговарајућутехнологију |  | • | Генерисање садржаја и индекса појмова |
| (алате и сервисе)за |  | • | Штампа докумената |
| релизацију конкретног |  | • | Индивидуапни и сараднички рад над |
| задатка |  |  | документима уз коришћење текст процесора |
|  |  |  | у облацима |
|  |  | • | Подешавање радног окружења програма за |
|  |  |  | израду мултимедијалне презентације |
|  |  | • | Рад са документима |
|  |  | • | Додавање и манипулација страницама  слајдовима или фрејмовима   * Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...) * Форматирање текста * Додавање објеката (слика. звука, филма,...) * Избор позадине или дизајна-тема * Ефекти анимације (врсте. подешавање параметара, анимационе шеме) * Прелаз између слајдова или фрејмова * Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад) * Штампање презентације * Подешавање презентације зајавно приказивање * Сараднички рад при изради презентације * Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме) * Подешавање радног окружења програма за табелариа прорачунавања * Рад са документима * Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање) * Измена типа и садржаја ћелија * Сортирањс и филтрирање * Подешавање димеизија. премештање. фиксирање и сакривање редова и колона * Додавање и манипулација радним листовима * Уношење формула са основним аритметичким операцијама * Референце ћелија * Функције за сабирање, средњу вредност, најмању. највећу, пребројавање, заокруживање * Логичке функције * Копирање формула * Форматирање ћелија * Типови графикона. приказивање података из табеле * Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине. прелом стране. уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна)   » Преглед пре штампе. аутоматско штампање  заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија |

|  |  |
| --- | --- |
| Назив модула | Интернет и електромска комуникација |
| Трајање модула | 16 часова |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| Оспособљавање ученика за коришћење Интернет- сервиса, коришћење ресурса локалне мреже и упознавањс са принципом функционисања глобалних мрежа | * приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје * користи електронску пошту * користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе * објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство * објасни како функционише учење на даљину * освести важносг иоштовања   правних и етичких норми при коришћењу интернета   * објасни предности умрежавања * наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање * користи ресурсе локалне мреже * објасни у чемује разлика између рачунара-сервера и рачунара-клијената * објасни чему служи рутер и шта је рутирање * објасни који посао обављају интернет-провајдери | * Сервиси интернета: World Wide Web, FТР, електронска пошта, веб-форуми * Веб-читачи * Претраживачи * Интернет мапе * Виртуелни телефон * Социјални програми (мреже) и њихово коришћење * Електронска трговина. електронско банкаретво, учење на даљину * Право и етика на интернету * Локалне мреже * Повезивање чворова мреже * Рачунари-сервери и рачунари- клијенти * Интернет-провајдери и њихове мреже * Технологије приступа интернету * Глобална мрежа (интернет) * Интернет протокол * IР шема адресирања * Рутер и рутирање * Организација домена и доменских имена * Систем доменских имена DNS (Domain Name System) * Формирање локалне мреже * Дељење ресурса локалне мреже * Навигација кроз локалну мрежу * Повезивање локалне мреже са глобалном мрежом (интернетом) |

## Историја

Циљеви учења:

* Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;

Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности;

* Развијање индивидуалног и националног идентитета;
* Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);

Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву(истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);

Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;

Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број теме | НАЗИВ МОДУЛА | Трајање модула (часови) | | |
| Број часова обраде | Број часова утврђивања | Укупан број часова |
| 1. | СРПСКА ДРЖАВА И ДРЖАВНОСТ | 18 | 12 | 30 |
| 2. | СРПСКИ НАРОД У ЈУГОСЛОВЕНСКОЈ ДРЖАВИ | 10 | 10 | 20 |
| 3. | ДОСТИГНУЋА СРПСКЕ КУЛТУРЕ | 6 | 6 | 12 |
| 4. | Српски народ и Србија у  саврсмсном свсту | 6 | 6 | 12 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Српскн народ у југословснској држави | * Проширивање знања о југословенској идеји и носиоцима идеје стварања југословенске државе. * Разумевање међународног контекста у коме настаје југословенска држава. * I ]роширивање знања о одпикама југословенске државе. * Проширивање знања о положају српског народа у југословенској држави. * Уочавање улоге знаменитих личности у политичком животу југословенске државе.   Сагледавање међународног положаја југословенске државе | | | * образложи најважније мотиве и узроке стварања југословенске државе; * уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; * идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; * разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; * уочи и разуме међународни положај југословенске државе; * образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату;   . именује најважније личности које су утицале на друштвено- политичка збивања у Југославији | -Југословенска идеја и  конституисање државе.  -Одлике политичког система у југословснској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октроисани устав, лични режим краља Александра,  • стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања).  -Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ.  -Отпор, устанак и грађански рат.  -Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције.  -Југославија после Другог светског рата: настанак југословенске федерације;  • политичке, економске и културне прилике; односи са Истоком и Западом; улога Југославије у Покрету несврстаних; самоуправни концепт социјалистичког развоја,  •Устав из 1974. године и дезинтеграција СФРЈ; положај српског народа изван република Србије и Црне Горе и  сецесионистички ратови  1990-их, настанак нових држава; демографске, економске и културне последице нестанка СФРЈ; питање АП Косово и Метохија и НАТО агресија на СРЈ, раздвајање Србије и Црне Горе.  -Најзначајније личности: (краљ Александар I Карађорђевић, Никола Пашић, Стјепан Радић, Љуба Давидовић, Светозар Прибећивић, Антон Корошец,Милан Стојадиновић,Влатко Мачек, кнез Павле Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић, генерал Драгољуб Михаиловић, генерал Милан Недић, Анте Павелић, Јосип Броз Тито, Слободан Милошевић, Фрањо Туђман...) | |
| Достигнућа српске кул гуре | * Разумевање појма српског културног простора. * Развијање свести о вишсвековном континуитету српске културе. * Сагледавање српске културе као дела европског културног наслеђа. * Проширивање знања о највишим дометима и представницима српске културе. * Развијање свести о значају образовања за општи културни напредак. * Уочавање промена у свакодневном животу код Срба кроз векове. | | | * разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; * упореди одпике српске културе различитих периода; * објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; * опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; * именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе. | * Средњовековна култура Срба (језик и писмо. верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици). * Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу). * Успон грађанске класе. * Свакодневни живот сеоског и градског   становииштва.   * Културна и просветна политика - оснивање   Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта.   * Европски културни утицаји. * Личности-СветиСава, деспот Стефан Лазаревић, монахиња Јефимија,   Доситеј Обрадовић, Вук Караџић. Сава Текелија, Петар II Петровић Његош. Паја Јовановић, Урош Предић, Надежда  Пегровић. Лаза Костић...).   * Српска култура као део југословенског културног простора(културна сарадња и прожимања, наука, уметнички покрети. хуманитарне и спортске организације, популарна култура, личности - НиколаТесла, Михајло Пупин, Михаило Петровић Алас, Јован Цвијић, Милутин Миланковић, | |
|  | | |  |  | | | Бранислав Нушић,  Исидора Секулић. Јован Дучић. Ксенија Атанасијсвић, Слободан Јовановић, Сава  Шумановић. Иван Мештровић, Иво Андрић, Милош Црњански. Бојан Ступица, Десанка Максимовић, Борислав Пекић, Добрица Ђосић, Александар Петровић, Александар Поповић,  Емир Кустурица. Душан Ковачевић...). | |  |
| Српски народ и Србија у  саврсмсном свсту | | | * Разумевање политичких и економских односа у савременом свету. * Сагледавање међународног положаја Србије. * Проширивање знања о најзначајнијим међународним организацијама и чланству   Србије у њима.   * Проширивање знања о последицама научно- технолошког развоја на живот савременог човека. | * идентификује најважније чиниоцеу међународним политичким и економским   односима;   * разуме место и улогу Србије у савременом свету; * утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; * објасни утицај савремених техничких достигнућа на повсзивање људи у свету. | | | * Најутицајније државе и организације у међународним политичким иекономским   односима.   * Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних   споменика.   * Геополитички положај Србије. * Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС, ОУН...). * Срби ван Србије (проблем избеглица, Црна Гора, Рспублика Српска, Срби у дијаспори). * Свет почетком XXI века - научни и технолошки развој, интернет, утицај медија на јавно мњење, популарна култура, глобализација, тероризам, еколошки проблеми... | |

Кључни појмови садржаја: Србија, држава, друштво. политички систем, уставност. култура, уметност, наука

## Хемија

Циљеви учења:

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

|  |  |
| --- | --- |
| Структура супстанци | 14 |
| Дисперзни системи | 7 |
| Хемијске реакције | 18 |
| Хемија елемената и једињења | 32 |
| Хемијски аспекти загађивања животне средине | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | циљ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Структура  супстанци | * Разумевање концепта о корпускуларној грађи супстанци * Разумевање односа између структуре супстанци и њихових својстава * Разумевањс утицаја међумолекулских сила на физичка својства супстанци | * објасни електронеутралност атома * објасни појам изотопа и примену изотопа * разликује атом од јона * објашњава квантитативно значење симбола и формула * одреди број валентних електрона * дефинише појам релативне атомске масе и појам релативне молекулске масс * разуме појам количине супстанце и повезаност количине супстанце са масом * објасни узрок хемијског везивања атома и типове хемијских веза * разликује јонску везу од ковалентне везе * разликује неполарну од поларне ковалентне везе * разуме да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе * описује основне карактеристике металне везе | * Грађа атома, атомски и масени број * Хемијски симболи и формуле * Структура електронског омотача * Релативна атомска и молекулска маса * Количина супстанце и моларна маса * Јонска веза * Ковалентна веза * Метална веза * Кристали: атомски, јонски и молекулски * Проводници, изолатори (диелектрици), полупроводници, магнетни материјали   Демонсз раниони огледи   * реактивност елемената 1. групе ПСЕ * бојење пламена * упоређивање реактивности |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | * објасни значај и примену силицијума и германијума у електроници * разликује дијамагнетичне, парамагнетичне и феромагнетичне супстанце | елемената 17. групе ПСЕ • сублимација јода |
| Дисперзни  системи | * Развој концепта о корпускуларној грађи супстанци на основу разумевањаодноса компоненти у дисперзном систему * Разумевање односа између квалитативног састава   дисперзног система и његових својстава   * Разумевање односа између квантитативног састава   дисперзног система и његових својстава   * Сагледавање значаја примене дисперзних система у свакодневном животу и професионалном раду   • | * објасни да су дисперзни системи смеше више чистих супстанци * разликује дисперзну фазу и дисперзно средство * објасни појам хомогене смеше * објасни појам и наводи примену аеросола, суспензија, емулзија и колоида * разуме утицај температуре на растворљивост супстанци * израчуна масени нроцентни садржај раствора * разуме појам количинске концентрације раствора | * Дисперзни системи * Растворљивост * Масени процентни садржај раствора * Количинска концентрација раствора   Дсмонстрационп огледи:   * припремање рас гвора познате количинске концентрације * припремање раствора познатог масеног процентног садржаја * размена енергије између система и околине: растварање амонијум- хлорида и растварање натријум- хидроксида у води |
| Хемијске  реакције | * Разумевање концепта одржања материје кроз принципе одржања масе и енергије * Развој концеп га о корпускуларној грађи супстанци на основу разумевања хемијских реакција * Развој хемијског мишљења путем логичког и критичког мишљења, развој осетљивости за проблеме и способности за решавање проблема * Развој способности комуникација у хемији | * објашњава да хемијска промена значи настајање нових супстанци, раскидањем старих и стварањем нових хемијских веза * разликује реакције синтезе и анализе * напише једначине за хемијске реакције * врши стехиометријска израчунавања * описује да су неке реакције егзотермне а неке ендотермне * наводи факторе који утичу на брзину хемијске реакције * објасни појам хемијске равнотеже * разликује коначне и равнотежне хемијске реакције * илуструје примерима значај хемијске равнотеже за процесе из свакодневног   живота   * прикаже електролитичку социјацију киселина, база и соли хемијским једначинама * разликује киселу, базну и неутралну средину | * Хемијске реакције * Хемијскејсдначине * Реакције синтезе и анализе * Стехиометријска израчунавања * Топлотни ефекат при хемијским реакцијама * Брзина хемијске реакције * Фактори који утичу на брзину хемијскс реакције * Хемијска равнотежа * Електролити * Електролитичка дисоцијација киселина, база и соли * рН врсдност * Оксидо-редукциони процеси * Електролиза * Корозија   Демонстрациони огледи: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | на основу рН вредности раствора   * објасни појам електролита * разуме појам јаких и слабих електролита * објасни напонски низ елемената * објасни процес оксидо-редукције као процесе отпуштања и примања електрона * објасни да је у оксидо-рсдукционим реакцијама број отпуштених електрона једнак броју примљених електрона * објасни шта је оксидациони број и како се одређује оксидациони број атома у молекулима ијонима * објасни да се при оксидацији оксидациоии број повећава, а при редукцији смањује * одреди оксидационо и редукционо средство на основу хемијске једначине * објасни појам електролизе и илуструје примерима значај електролизе у струци * објасни појам корозије * објасни поступке заштиге од корозије | • кретање честица као услов за хемијску реакцију:  реакција између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника |
| Хемија  елемената  и једињења | * Разумевање односа структуре супстанци и њихових својстава * Сагледавање значаја примене елемената и једињења у професионалном раду и свакодневном животу * Разумевање значаја и примене елемената. једињења и легура у техничко-технолошким процесима | * објасни периодичну промену својстава елемената у ПСЕ * објасни сгабилност атома племенитих гасова * разликује метале, неметале и металоиде * описује карактеристична својства неметала: водоника, кисеоника, азота, угљеника, силицијума. фосфора. сумпора, хлора и њихових важнијих једињења, њихову примену у струци , као и њихов биолошки значај * описује карактеристична својства метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума и олова и њихових важнијих једињења. њихову применуу струци , као и њихов биолошки значај * описује општа својства прелазних метала и важнијих једињсња и њихову применуу струци * описује својства атома угљеника у органским молекулима * наводи класификације органских једињења (према елементарном саставу, гипу | * Стабилпост плсмеиитих гасова * Упоредни преглед и општа својства елемената 17, 16, 15, 14. и 13. групе ПСЕ * Уноредни преглед и општа својства елемената 1. и 2. групе ПСЕ * Општа својства прелазних метапа(3- 11. група) и елемената12. групе и њихова примена у струци * Својства атома угљеника * Класификације органских једињења * Типови органских рсакција * Основне класе органских једињења * Биолошки важна органска једињења (угљени хидрати, масти, протеини)   Демоис 1 рапиони огледи:   * реакција магнезијума и алуминијума са сирћегном киселином * дејство сирћетне киселине на предмете од бакра |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | хемијских веза и функционалним групама)   * објасни зависност хемијских својстава органских једињења од структуре њихових молекула * илуструје примерима биолошки значај органских једињења и њихову примену у свакодневном животу | * доказивање скроба раствором јода * растварање скроба у топлој и хладној води * згрушавање протеина лимунском   киселином |
| Хемијски  аспекти  загађивања  животне  средине | * Развој одговорног става према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду * Разумсвањс и просуђивањс начина одлагања и уништавања хемијских загађивача животне срединс | * објасни штетно дејство неких супстанци на животну средину и здравље људи * наводи најчешће изворе загађивања атмосфере, воде и тла * објасни значај пречишћавања воде и ваздуха * објасни значај правилног одлагања секундарних сировина * објасни како се правилно одлаже елекгронски отпад * објасни значај рециклаже електронског отпала | * Загађивање атмосфере, воде и тла * Извори загађивања * Пречишђавање воде и ваздуха * Заштита и одлагање секундарних сировина |

Kључни појмови садржаја: структура супстанце, раствори, хемијске реакције, својства неорганских и органских једињења

и хемијски аспекти загађивања животне средине.

## 

## Ликовна култура

Циљеви у учења.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Теорија  обликовања | * Формирање свести о значају и повезаности уметности са природом, друштвом и науком; * Разумевање значења ликовног дела; * Оспособљавање за изражавање ставова, доживљаја и емоција креативним коришћењем визуелних средстава; | * објасни повезаност уметности и друштва, умегности и природе и уметности и науке; * разликује врсте ликовних уметности; * препозна мотиве у уметничким делима; * дешифрује визуелни знак; * разликује ликовне елементе; * користи ликовне елементе у   самосталном ликовном  изражавању и стварању;   * изражава своје ставове. доживљаје и емоције креативно користећи ликовни језик; | * Појам уметности; * Уметност и ирирода. Уметност и друштво. Повезаност ликовног стваралаштва са остапим уметностима, наукама и процесима рада; * Врсте ликовних уметности: * Мотиви уметности; * Откривање смисла и значења ликовног дела; * Визуелне комуникације; * Линија; * Величина и облик; * Простор: * Светлост; * Површина и текстура; * Боја; * Композиција (Компоновање различитих ликовних елемената и принципи комионовања); |
| Уметничко  наслеђе | * Стицање функционалних знања из уметничког наслеђа; * Формирање свести о значају очувања | * разликује елементарне појмове и термине у ликовној уметности; * изражава став о одабраним ликовним делима; * предлаже начине упознавања и комуницирања са делима ликовне уметности (посета изложбама. | * Уметност праисторије; * Уметност старих цивилизација; * Сусрет истока и запада; * Уметност Грчке и Рима; * Ранохришћанска уметност; * Романичка и готичка уметност; * Уметност Византијс; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | светског и  национапног уметничког наслеђа;  • Формирање естетских критеријума; | галеријама, музејима, локалитетима, сусреги са уметницима...);  • изради презентацију одабране теме; | * Ренесанса ибарок; * Неокласицизам, роман гизам и реализам; * Импрссионизам; * Модерна и савремена уметност; * Ученички пројекат: израда презентације (Могуће теме: уметнички правац, монографија уметника. поређење два или више уметника, археолошки локалитет у Србији, утицај византијске уметности на српску средњовековну уметност...); |
|  |  | • разликује врсте, својства и | • Средства за ликовно обликовање; |
| практичан  рад | • Стицање знања о  врстама, својствима и  могућностима  коришћсња  различитих ликовних  техника и материјала;  • Оспособл.авањс за  коришћсњс  различитих ликовних  материјала и техника  и правилно и  безбедно руковање  прибором;  Развијање  креативности. | могућности коришћења  различитих ликовних техника и  материјала;  • користи различите ликовне  материјале и технике у раду;  • обликује различите  дводимензионалне и  тродимензионалне ликовнс форме;  • демонстрира правилну и безбедну  употребу прибора и алата;  • осмисли оригинални ликовни рад. | • Цртање;  • Сликање;  • Графика;  • Вајање и обликовањс различитих  материјала;  • Савремени медији у ликовној  уметности. |

## Биологија

Циљеви учења:

Проширивање знања о нивоима организације биолошких система, грађи и функцији ћелије, току и значају ћелијских деоба; Разумевање физиолошких процеса у људском организму;

Упознавање са основним фазама развића човека;

Разумевање основних принципа наслеђивања особина;

Разумевање проблема везаних за период одрастања и облике ризичног понашања и схватање улоге и значаја породице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ред. број | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула(часови)** |
| 1. | Биологија  ћелије | 12 |
| 2. | Основи  физиологије  човека | 28 |
| 3. | Биологија развића човека | 13 |
| 4. | Наслеђивање  биолошких  особина | 15 |
| 5. | Полно и репродуктивно здравље | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Биологија  ћелије | • Упознавање са предметом и значајем цитологије као научне дисциплине   * Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система * Упознавање са хемијским саставом ћелије, грађом и функцијом * Схаватање значаја фотосинтезе и ћелијског дисања * Разумевање процеса који се одигравају током ћелијског циклуса * Разумевање тока и значаја ћелијских деоба | | * дефинише предмет проучавање цитологије * наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система * објасни хемијску структуру ћелије * објасни фукцију ћелијских органела * објасни разлике између биљне и животињске ћелије * објасни ток и значај кључних метаболичких процеса; фотосинтезе и ћелијског дисања * објасни фазе ћелијског циклуса * објасни ток и значај митозе и мејозе | * Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије * Основне карактеристике живих бића * Нивои организацијс биолошких система * Грађа ћелије и ћелијских органела * Биљна и животињска ћелија * Ћелијски циклус и ћелијске деобе. Нервни систем * Чула * Мишићно - скелегни систем органа * Ендокрине жлезде   - хуморална регулација   * Систем органа за варење * Систем органа за дисање * Систем за циркулацију телесних течности * Систем органа за излучивање и размножавање |
| Основи  физиологије  човека | • Разумевање физиолошких процеса у људском организму | | * објасни насганак и пренос нервног импулса * илуструје прост рефлексни лук * објасни улогу нервног система * објасни мишићну контракцију * објасни улогу чулних органа * дефинише позицију и улогу жлезда са унутрашњим лучењем   •објасни састав и улогу крви и лимфе   * објасни грађу и улогу срца и |  |
|  | крвних судова и неурохуморалну регулацију срчаног рада   * објасни размену гасова у плућима и ткивима и нервну регулацију дисања * објасни варење. ресорпцију хране и неурохуморалну регулацију варења * објасни улогу екскреторних органа * објасни улогу органа за размножавање | |  |
| Биологија развића човека | •Упознавање са основним фазама развића човска  • Разумевање процеса полног сазревања | * објасни процесе сперматогенезе и оогенезе * опише процес оплођења * наведе фазе интраутериног развића * објасни настанак ткива и зачетака органа * опише промене које се догађају у организму од рођења до пубертета * објасни полно сазревање | | * Стварање и сазревање полних ћелија * Оплођење * Интраутерино развиће * Рађање и детињство * Полно сазревање |
| Наслеђивање  биолошких  особина | • Разумевање основних принципа наслеђивања особина | * упореди ДНК, хроматин. хромозом * дефинише ген. геном, генотип, фенотип * објасни основна правила наслеђивања особина (Менделова правила) * објасни типове наслеђивања особина * објасни врсте и узроке мутација * наведе наследне болести човека и њихове узроке | | * Генетика човека * Појам и функције гена * Наслеђивање и варирање особина код човека * Наследне болести * Праћењс особина на основу родословног стабла * Генетичка условљеност човековог понашања * Генетичко саветовање и тестирање |
| Полно и репродуктивно здравље | * Разумевање проблема везаних за период одрастања * Схватања улоге и значаја породице * Разумевање проблема | * препозна проблеме везане за период одрастања * објасни значај породице * опише биолошку функцију породице * дефинише појам „планирање | | * Појам и дефиниција здравља * Проблеми везани за период адолесценције * Планирање породице * Заштита од полних болести * Болести зависности |
|  | повезаних са ризичним | породице“ | |  |
|  | понашањем | * наведе облике заштите од нжељене трудноће * објасни штетност абортуса по здравље жене * наведе облике ризичног | |  |
|  |  | понашања. најчешће полно преносиве болести и болести | |  |
|  |  | зависности | |  |

Кључни појмови садржаја: особине живих бића. неурохуморална регулаиија виталних функција. развиће, мутације, наслеђивање особина. породица. ризично понашање

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

## Верска настава

У прилогу

## Грађанско васпитање

У прилогу

# А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

## 

## Физика

Циљеви учења:

-Развијање фундаменталне писмености-природно -научнеи техничке;

-Стицање знања о основним физичким појавамазначајним за струку и разумевање основних физичких закона;

-Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;

-Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема;

-Схватање значаја физике за технику и природне науке;

-Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци

-Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;

-Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине

-Стуцање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија

-Развијање радних навика и одговорности

-Продубљивање разумевања и усвајање нових знања из основних области у класичној и модерној физици

-Продубљивање разумевања о научном мишљењу и научним методама и схватање физичке слике света

I Разред

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне  теме | Назив наставне теме | Обрада | Утврђ. | Укупно |
| 1. | Увод | 3 | 1 | 4 |
| 2. | Кинематика | 7 | 7 | 14 |
| 3. | Динамика | 9 | 7 | 16 |
| 4. | Кружно и ротационо кретање | 8 | 7 | 15 |
| 5. | Термодинамика | 5 | 5 | 10 |
| 6. | Електрично и магнетно поље | 9 | 6 | 15 |
|  | Укупно | 41 | 33 | 74 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Циљ** | **Исходи**  **по завршетку ученик ће бити у стању да:** | **Обавезни и препоручени садржаји** |
| Увод у физику | Схватање значаја физике као науке и њене повезаности са другим наукама и техником.  Проширивање знања о физичким величинама | - Разуме значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама  -наведе основне физичке величине и њихове мерне јединице и објасни како се добујају јединице изведених физичких величинама  -Разуме скаларне и вектирске величине | \* Физика -основна природна наука  \* Физичке величине и њихове јединице  \* Скаларне и векторске величине |
| Кинематика | Разумевање основних кинематичких величина и закона | - дефинише појмове референтни систем, путања, пређени пут, материјална тачка;  - тазуме и користи појмове брзине и убрзања  - разликује равномерно и равномерно убрзано праволинијско кретање и примењује законе кретања у једноставним примерима | \*Референтни систем  \*Поделе кретања  \*средња и тренутна брзина  \*равномерно праволинијско кретање  \*Убрзање. Равномерно променљиво праволинијско кретање |
| Динамика | Разумевање основних динамичких величинама  Разумевање Њутнових закона  Стицање основних закона о гравитацији | -разуме појмове масе, силе и импулса  - формулише и примењује Њутнове законе  -разликује масу од тежине тела  -разуме појмове рада, енергује и снаге и њихову међусобну везу  -Схвати закон одржања механичке енергије и знаће да га примени при решавању једноставних проблема  -примењује законе динамике у техници  -наведе особине гравитационе силе | \*основне динамичке величине; маса, импул и сила  \*први Њутнов закон- закон инерције  \*други Њутнов закон -основни закон динамике  \*трећи Њутнов закон- закон акције и реакције  \*гравитациона сила  \*тежина тела  \* рад, снага, енергија  \*закон одржања механичке енергије |
| Кружно и ротационо кретање | Стицање знања о физичким величинама и законима кинематике и динамике кружног и ротационог кретања | - дефинише центрипетално убрзање;  -разуме појмове период, фреквенција, угаона брзина и угаоно убрзање;  -схвати центрипеталну и центрифугалну силу, момент силе, момент инерције и момент импулса и наведе неке једноставне примере њихове примене | \* центрипетално убрзање  \*угаона брзина и угаоно убрзање  \*центрипетална и центригугална сила  \* момент инерције, момент импулса и момент силе |
| Термодинамика | Упознавање и разумевање основних појмова и процеса у термодинамици | - разуме појаве унутрашње енергије и количине топлоте  - дефинише термодинамичке принципе  -разуме појам коефицијента корисног дејства | \*Унутрачња енергија и топлота  \*И и ИИ принцип термодинамике  \*Коефицијент корисног дејства |
| Електрично и магнетно поље | Проширивање знања о електричном пољу и његовим карактеристикама  Стицање знања о физичким величинама које дефинишу магнетно поље и карактеристикама магнетног поља сталних магнета и магнетног поља електричне струје | - схвати појам наелектрисања и знаће начине наелектрисавања тела и смисао закона о одржању наелектрисања  -разуме Кулонов закон  -разликује јачину електричног поља и електричног потенцијала, односно електрични напон и зна везу између јачине поља и потенцијала, однсно напона  -разуме појмове електричне линије силе и електрични флукс  -зна чему је једнак рад електричне силе и везу између рада и електричног напона |  |

## 

## Основе електротехнике I

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | ПРАКСА | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| I | 111 | 37 |  |  |  | 148 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

* Стицање основних знања из области електростатике;
* Стицање основних знања из области једносмерних струја;
* Стицање основних знања из области електромагнетизма;

Оспособљавање ученика за мерења из области електротехнике;

* Оспособљавање ученика за практичну провсру појава и закоиа из области електротехнике;
* Стицање основних знања о анализи, обради, представљању и интерпрегацији резултата мерења;

1. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАЗИВ МОДУЛА | Трајање модула (часови) | |
| Т | В |
| Електростатика | 25 | 10 |
| Једносмерне струје | 56 | 20 |
| Електромагнетизам | 30 | 7 |
| УКУПНО: | III | 37 |

Електростатнка

Трајање модула: 35 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Стицање основних  знања о појавама у  електротехници;  • Стицање основних  знања из области  електросгатике;  Оспособљавање за практичну проверу појава и закона из области електростатике | • наводи. прерачунава и употребљава  јединице;  • дефинише основна и електрична  својства материје, као и појам електрицитета;  • објасни појмовс: количину  елекгрицигета, наелекгрисано гело;   * објасни Кулонов закон и израчуна силу између два наелектрисана тела; * објасни и графички прикаже вектор поља у некој тачки поља; * објасни појам потенцијала и напона, израчуна потенцијал у електричном пољу и напон између две тачке; * објасни поларизацију и пробој   диелектрика;  • објасни појам капацитивности;  • израчуна капацитивност плочастог  кондензагора;  • израчуна еквивалентну капацитивност редне, паралелне и мешови ге везе  кондензатора;  • израчуна појединачне наионе код редне и мсшовите везе кондензатора.   * израчуна релативну и апсолутну грешку мерења; * обради и тумачи резултате мерења; * демонстрира понашање наелектрисаних тела; * демонстрира пуњење и пражњење кондензатора;   израчуна и измери еквивалентну капацитивност веза кондензатора. | ТЕОРИЈА  • Појам јединица. Међународни  систем јединица;  • Структура материје (проводници.  полупроводници и изолатори);  • Наелектрисано тело (појам и  количина наелектрисања);  \* Кулонов закон;   * Електрично поље (графичко представљање електричног поља, јачина поља усамљеног тачкастог наелектрисања, хомогено електрично поље, всктор електричног поља); * Силе у електричном пољу; * Електрични потенцијал и   електрични напон;  • Рад сила у електричном пољу;  • Поларизација диелектрика;  • Капацитивносгусамљеног  проводника;  • Капацитивносг кондензатора (појам  кондензатора, капацитивност плочастог кондензагора, оптсрећивањс кондензатора, пробој диелектрика, врсте кондензатора);  • Всзивање кондензатора (рсдно, паралелно и мешовито везивање кондепзатора).  ВЕЖБЕ   * Упознавање са лабораторијском опремом и инструментима; * Класификација мерних грешака. тачност мерења и обрада резултата мерења; * Наелектрисано тело; * Кондензатори. пуњење и пражњење;   Везивање кондензатора. |
|

Назив модула:Јелносмерне струје

Трајање модула: 76 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стицање основних  знања о елементима  електричног кола и  њиховој улози;  • Оспособљавањс за  решавање електричних  кола; | • дефинише једносмерну струју и појмове  као што су позитивна и негативна  струја, физички и технички смер струје;  • израчуна јачину струје;  • објасни и израчуна густину струје;  • дефинише елсктрично коло и услов да у  колу тече струја;  • објасни елементе електричног кола;  • објасни електромоторну силу  генератора;  • објасни и израчуна електричну  отпорност;  • наведе врсте отпорника:  • објасни електричну проводност;  • дефинише, објасни и примењује Омов  закон;  • објасни мерење струје, напона, отпора.  снаге и рада;  • дефинише, објасни и примењује Први  Кирхофов закон;  • дефинише и објасни Џулов закон;  • израчуна снагу и рад помоћу Џуловог  закона;  • рсшава проста кола са реалним  генератором;  • израчуна снагу генсратора и снагу  пријемника;  • објасни режимс рада гснсратора;  • решава различите везе генератора;  • дефинише струјни генератор;  • објасни претварање струјног генератора  у наионски иобрнуто;  • израчуна еквивалентну отпорност  различитих веза отпорника;  • решава кола помоћу уопштеног Омовог  закона;  • дефинише. објасни и примењује Други | ТЕОРИЈА  Појам једносмерне електричне  струје (дејства електричне струје,  јачина и густина електричне  струје);  Појам електричног кола и његови  елементи (електрични генератор.  електромогорна сила генератора.  пријемник, прекидач, проводници);  Отпорници (електрична отпорност.  отпорност проводника, зависност  отпорности од темепературе,  електрична проводност);  Омов закон (референтни смер  струје и напона);  Мерење струје и напона;  Први Кирхофов закон;  Џулов закон;  Електрични рад и електрична снага.  Мерење електричне снаге;  Решавање простог кола са реалним  генератором;  Снага генератора, снага  пријемника, коефицијент корисног  дејства гснератора;  Режими рада генератора (режим  празног хода, кратког споја и  режим максималне корисне снаге);  Напонски генсратор (редна и  паралелна веза генератора.  еквивалентни генерагор);  Струјни генератор (идеалан и  реалан струјни генератор);  Претварање струјног генератора у  напонски и обрнуто;  Везивање отпорника (редно.  паралелно и мешовито везивање  отпорника): |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Кирхофов закон:   * одреди напон између две тачке у колу, * одреди потснцијале у колу; * напише систем једначина за решавање сложеног кола; * решава сложено коло са две контуре директном примсном Првог и Другог Кирхофовог закона; * реишва сложена кола нретварањем струјног генератора у напонски и обрнуто; | * Уопштени Омов закон (решавање кола помоћу уопштеног Омовог закона); * Други Кирхофов закон (појам сложеногелектричног кола, дефиниција Другог Кирхофовог закона, одрсђивање напона између две тачке у колу, одређивање нотенцијала у колу); * Решавање сложених кола (директном применом Првог и   Другог Кирхофовог закона, као и претварањем напонског генератора у струјни и обрнуто). |
| • Оспособљавање за  практично  провераваљс појава и  закона из једносмерних  струја;  • Оспособљавањс за  мерење електричних  величина. | • употребљава мерне аналогне и  дигиталне инструменте (амперметар.  волтмстар, омметар)  • покаже дејства електричне струје;  • измери напон, струју и електрични  отпор у колу;  • измери снагу у колу;  • провери Омов закон;  • провсри Први и Други Кирхофов закон;  • измери електромоторну силу, напон на  отптерећеном генератору и унутрашњу  отпорност генератора;  • израчуна и измери еквивалентну  отпорност различитих веза отпорника;  • решава просто коло са вишс генсратора  и провери решења мерењем;  • рсшава сложено коло и провсри решсња  мерењем. | ВЕЖБЕ  • Упозанавање са мерном опремом и  инструментима. Коришћење  аналогног и дигиталном мерног  инструмента;  • Дсјства слектричне струјс;  • Мерење напона. струје и  електричног отпора;  • Мерење снаге;  • Омов закон;  • Први и Други Кирхофов закон;  • Мерења на генераторима;  • Везе отпорника, зависност  отпорности од температуре. |

Назив модула:Електромагнетизам

Трајање модула:37 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Сгицање основних знања из области  електромагнетизма;  • Оспособљавање  ученика за практично проверавање појава и закона из области електромагнетизма. | •објасни иојам магнета, магнетног поља;  •графички представи магнетно поље;  •објасни магнетна својства материје;  •наведе поделу магнетних и  феромагнентих материјала:  •објасни и израчуна магнетну индукцију  струје у правом проводнику и одреди  њен смер;  •објасни магнетну индукцију у навојку и  намотају и одреди њен смер;  •објасни магнећење феромагнетних  материјала и магнетни хистерезис;  •објасни магнетно коло и Кап-  Хопкинсонов закон и израчуна  величине везане за магнетно коло;  •објасни и израчуна елсктромагнетну и  електродинамичку силу и одреди њихов  смер;  •објасни Фарадејев закон и његову  примсну код праволинијског  проводника, навојка и намотаја у  магнетном пољу;  •одреди смер индуковане  електромоторне силе;  •објасни принцип рада генератора  једносмерне струје;  •објасни принцип рада електромотора  једносмерне струје;  •објасни самоиндукцију и израчуна  индуктивност намотаја;  •објасни узајамну индукцију;  •објасни принцип рада трансформатора;  •објасни вртложне струје;  •решава задатке.   * покаже узајамно дејство магнета, магнета и меког гвожђа, као и електромагнета; * измери индуктивност калема; * изводи закључке о промени индуктивности у зависности од промене броја навоја, димензија и језгра;   покаже иримере самоиндукције и објасни примере из праксе. | ТЕОРИЈА |
| • Појам магнетног иол.а (појам и  врсте магнета);  • Графичко представљање магнетног  поља:  • Магнетна својства материје  (магнетна пермеабилност, врсте  магнетних ма геријала);  • Магнстна индукција;  • Био - Саваров закон (вектор  магнетне индукцијс и вектор  магнетног поља);  • Амперов закон (магнетно поље  праволинијског проводика,  магнетно поље навојка и намотаја);  • Магнећење феромагнетних  матсријала;  • Магнетни хистерезис;  • Флукс вектора магнетне индукције.  • Магнетно коло. Кап-Хопкинсонов  закон;  • Електромагнетна сила (појам  електромагнетне силе, одређивање  векгора електромагнетне силе);  • Електродинамичка сила ( узајамно  деловање два проводника са  струјом, одређивање вектора  електродинамичке силе);  • Навојак и намотај у магнетном  пољу;  • Електромагнетна индукција  (Фарадејев закон, Ленцово  нравило);  • Индукована електромоторна сила у  намотају и праволинијском проводнику, смер индуковане емс);  • Електромотор једносмерне струје и  генератор једносмерне струје;  • Индуктивност кола (индуктивност  калема. зависност индуктивности  од броја навојака. димензија и језгра);   * Електромоторна сила самоиндукције; * Међусобна индукција; * Трансформатор:   Вртложне струје.  ВЕЖБЕ   * Магнети и електромагнети: * Калемови;   Електромагнетна индукција. |

## Рачунарска графика и мултимедија

I. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | ПРАКСА | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| 1 |  | 74 |  |  |  | 74 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

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

1. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

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

1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

Назив модула: Рад са текстом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| Оспособљавање ученика за рад са алатима за обраду текста. | * подешава тастатуру за употребу различитих врста фонтова и познаје и инсталира различите фонтове; * разликује и користи различите алате за обраду текста; * умеће симболе и креира пречице за најчешће коришћене симболе; * креира сопствени фонт/слова иомоћу фонт едитора. | * Формати текста који се најчешће користе у рачунару; * Текст едитори и текст процесори; * Подешавање тастатуре за упогребу различитих врста фонтова; * Инсталација жељених фонтова; * Алати за обраду текста. Фонтови; * Уметање симбола и креирање пречица за најчешће коришћене симболе; * Фонт едитор (креирање сопствених слова); * АРТ едитори; * Примена текста у мултимедији. |

Назив модула: Обрада слике на рачунару

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Оспособљавање ученика за рад са  основним елементима програма за обраду слика. | * објасни како настаје дигитални запис слике; * дефинише појмове: пиксел, резолуција, динамички распон, векторска и битмапирана графика; компјутерске боје и модели за представљање боја; * разликује основне формате дигиталних слика; * конвертује слике из једног формата у други; * користи готове библиотеке слика: * користи алате за обраду слике; * обрађује слику према унапред задатим критеријумима (промена димензија (резолуције) слике, геометријске трансформације слике (транслација, ротација...), подешавање осветљаја. контраста, боја и оштрине слике; * користи филтере за додавање специјалних ефеката и монтажу; * комбинује више слика за креирање сложених слика; * припрема слику за шгампу, екрански приказ и објављивање на Интернет странама; * управља поступком скенирања слика; * набраја основне карактеристике и врсте дигиталних фотоапарата. | * Извори слика (цртеж, фотографија. преузимање слика са Интернета, скенирана слика, слика екрана); * Основни појмови (пиксели, резолуција слике, динамички распон, векторска и битмапирана графика, компјутерске боје; * Основни формати дигиталних слика; * Обрада слика и основни поступци обраде; * Дигиталне слике намењене екранском приказу, штампању и приказивању на Интернет странама; * Поступак скенирање слика; * Основне карактеристике и врсте дигиталних фотоапарата. |

Назив модула: Обрада звука

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Оспособљавање учеиика за рад са  основним елементима програма за обраду видео фајлова. | * објасни поступак дигитализације и компресије видео записа; * наброји и дефинише различите формате видео записа: * опише поступак конвертовања видео сигнала различитог формата: * врши обраду видео секвенце према унапред задатим критеријумима (монтирање видео записа. корекција боје, светлости, примена специјалних филтара, додавање текста , додавање видео ефеката, додавање звука видео запису). | * Дигитализација и компресија видео записа; * Формати видео записа; * Конвертовање видео сигнала различитих формата; * Обрада видео секвенци: * монтажа видео записа, * обрада слика (корекција боје, светлости, примена специјалних филтара...), * додавање текста, * додавање видео ефеката, * додавање звука видео запису. |

Назив модула: Обрада видео фајлова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Оспособљавање учеиика за рад са  основним елементима програма за обраду видео фајлова. | * објасни поступак дигитализације и компресије видео записа; * наброји и дефинише различите формате видео записа: * опише поступак конвертовања видео сигнала различитог формата: * врши обраду видео секвенце према унапред задатим критеријумима (монтирање видео записа. корекција боје, светлости, примена специјалних филтара, додавање текста , додавање видео ефеката, додавање звука видео запису). | * Дигитализација и компресија видео записа; * Формати видео записа; * Конвертовање видео сигнала различитих формата; * Обрада видео секвенци: * монтажа видео записа, * обрада слика (корекција боје, светлости, примена специјалних филтара...), * додавање текста, * додавање видео ефеката, * додавање звука видео запису. |

Назив модула: Анимација

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Оспособљавање  ученика за рад са неким од програма за израду анимација. | * дефинише појам анимације; * наброји и дефинише врсте компјутерских анимација: * наброји различите алате за израду анимација, препознаје њихове разлике и место примене; * користи неки од једноставнијих алата за израду анимација; * израђује једносгавну анимацију ирема   унапред задатим критеријумима (број слика. боје ). | * Појам анимације; * Врсте компјутерске анимације; * Алати за израду анимација: * Анимације на веб-у; * Израда анимације. |

Назив модула: Израда мултимедијалне презентације

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Оспособљавање  ученика за коришћење једног програма за израду презентација. | * подешава радно окружење програма за израду презентација; * управља презентацијама и чува их у различитим форматима и верзијама; * израђује презентације према унапред задатим критеријумима (текстом, звуком, сликом и анимацијом); * израђује сложене презентације (интерактивне, са хиперлинковима и акционим дугмадима...); * приказује и излаже презентацију. | * Појам и основни појмови презентације; * Радно окружење; * Унос садржаја (текста, звука, графике. видеа, анимације); * Сложене презентације; * Приказивање презентација. |

Назив модула: Израда самосталног пројекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| Оспособљавање ученика за израду једног самосталног пројекта. | * припреми план реализације самосталног пројекта; * прикупи и обради потребан материјал и податке за израду пројекта; * изради пројекат према задатим критеријумима; * презентује готов пројекат. | * Кораци у изради самосталног пројекта; * Шта самостапни пројекат треба да садржи: * Тимски рад у пројектном задатку; * Презентација готовог пројекта. |

## Увод у архитектуру рачунара

**Циљеви учења:**

* Оспособљавањеучениказапрепознавањеврста, карактеристикаифункцијаразличитихрачунарскихсистема
* Оспособљавањеучениказапрепознавањеврста, карактеристикаифункцијаразличитихмокропроцесора
* Оспособљавањеучениказапрепознавањеврста, карактеристикаифункцијаразличитихмеморијарачунарскогсистема

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред. број | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула(часови)** | | |
| **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Укупан број часова** |
| 1. | АРХИТЕКТУРА РАЧУНАРА | 9 | 6 | 15 |
| 2. | АРХИТЕКТУРА МИКРОПРОЦЕСОРА | 20 | 14 | 34 |
| 3. | МЕМОРИЈСКИ СИСТЕМ РАЧУНАРА | 15 | 10 | 25 |

**Назив модула: Архитектура рачунара**

**Трајање модула: 15 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завешетку модула ученик ће бити у стању да :** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљављње ученика за препознавање врста, карактеристика и функција разичитих рачунарских система | * дефинише појам рачунарског система; * наведе поделу рачунарских система; * опише фазе развоја рачунарских система и њихове специфичности; * дефинише појам хардвера и софтвера; * дефинише и објасни појам инструкције и програма; * разликује различитеархитектуре рачунарског система(PC(Personall Computer), преносне рачунаре...); * наведе целине Вон-Нојмановог модела рачунара; * нацрта и опише блок шему савременог рачунара; * објасни принцип рада савременог рачунара; * наброји модуле/компоненте/савремене рачунарске конфигурације; * упореди структуру савременог рачунара са Вон-Нојмановим моделом рачунара; | * Појам рачунарског система; * Подела рачунарских система; * Фазе развоја рачунарских система; * Појам хардвера и софтвера; * Инструкције и програм; * Вон-Нојманов модел рачунара; * Улога CPU(Central Processing Unit) у Вон-Нојмановом моделу; * Улога меморије у Вон-Нојмановом моделу; * Улога улазно-излазних уређаја у Вон-Нојмановом моделу; * Архитектура рачунарског система; * Принципи реализације савремених рачунара; * Блок шема савременог рачунара; * Принцип рада савременог рачунара; * Преносни рачунар; * Блок шема преносног рачунара; * Произвођачи рачунара; |

**Назив модула: Архитектура микропроцесора**

**Трајање модула: 34 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завешетку модула ученик ће бити у стању да :** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљављње ученика за препознавање врста, карактеристика и функција разичитих микропроцесора | * објасни улогу и функцију микропроцесора; * шематски прикаже структуру микропроцесора ; * опише структуру микропроцесора ;објасни улогу сваке целине; * наведе и дефонише специфичне вредности микропроцесора; * наведе и објасни начине извршавања инструкције; * наведе основне атјитектуре микропроцесора; опише сваку архитектуру појединачно; упореди различите архитектуре микропроцесора; * објасни суперскаларну архитектуру микропроцесора; * разликује 8-итме, 16-битне, 32-битне, 64-битне микропроцесоре; наведе спецофичне вредности за одређени тип микропроцесора; * објасни микропроцесоре са више језгара; разликује типове микропроцесоре са више језгара;наведе карактеристике микропроцесоре са више језгара; * разликује термине Dual Core, Core 2Duo, Core 2Quad, Quad-Core; опише карактеристике ових микропроцесора; * razlikuje termine Core i3, Core i5, Core i7, Core i9; * упореди микропроцесоре са једним језгром са мокропроцесорима са више језгара; * провери и упореди лежишта за поједине типове микропроцесора, провери називне вредности напајања микропроцесора; * објасни поступак хлађенја микропроцесора; * објасни историјски развој мокропроцесора; наведе карактеристичне вредности за поједине микропроцесоре, представнике одређене генерације микропроцесора; | * Улога и функција микропроцесора; * Структура микропроцесора; * Принцип рада микропроцесора; * Инструкције и њихово извршавање; * CISC(Comlex Instruction Set Computer-процесор са комплексним скупом инструкција) и RISC(Reduced Instruction Set Computer-процесор с аредукованим скупом инструкција) **а**рхитектуре микропроцесора; * Серијско, проточно и паралелно извршавање инструкција; * Суперскаларна  **а**рхитектура микропроцесора; * Карактеристике микропроцесора; * Микропроцесори са више језгаеа(Multi-core); * Карактеристике вишејезгарних микропроцесора; * Слотови за микропроцесоре; * Радни напон микропроцесора; * Хлађење микропроцесора; * Развој микропроцесора; * Произвођачи микропроцесора; |

**Назив модула: Меморијски систем рачунара**

**Трајање модула: 25 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завешетку модула ученик ће бити у стању да :** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљављње ученика за препознавање врста, карактеристика и функција разичитих меморија | * објасни улогу и функцију меморије; * наброји и објасни основне параметре сваке меморије; * дефинише параметре за класификацију меморија; * објасни поделу меморија на основу одређеног критеријума и опише сваку групу меморија; * објасни и шематски прикаже хијерархију меморијског система у рачунару; * укаже на улогу оперативне(радне) меморије и објасни принцип рада у рачунарском систему; * укаже на улогу меморије само за читање и објасни принцип рада у рачунарском систему; * објасни улогу скривене меморије, наброји нивое скривених меморија и укаже на њихову улогу; објасни принцип рада скривене меморије у рачунарском систему; * објасни SRAM и DRAM технологије; упореди SRAM и DRAM меморије; разликује SRAM и DRAM; објасни начин рада SDRAM(Synchronous DRAM) и DDR( Double Data Rate) SDRAM; * објасни разлику између SIMM(Single Inline Memory Module) и DIMM(Dual Inline Memory Module) меморијских модула; * наброји меморијске модуле који се користе у рачунарском систему; објасни начине рада меморијских модула; упореди поједине меморијске модуле; * објасни проблеме који настају у преносу података код меморијских модула; * опише начине за отклањање грешака у раду; | * Улога и функција меморије; * Параметро меморије; * Класификација меморије; * Хијерархија меморије у рачунарском систему; * Оперативна(радна) меморија; * Меморија само за читање(Read Only Memory ROM); * Скривена(Cashe)меморија рачунарског система; * Динамичка меморија са произвољним приступом(Dinamic random access memory, DRAM) и статичка меморија са произвољним приступом(Static random access memory, SRAM); * Меморијске технологије у рачунарским системима; * Меморијске модули у рачунарским системима; * Кашњење(латенција); Парност меморије(Parity Memory)и код за проверу грешака(Error Correcting Code, ECC); * Магацинска (стек) меморија; * Спољна(секундарна) меморија; * Произвиђачи меморија; |

## 

## Практична настава

**Циљеви учења:**

* Развијање навика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду;
* Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала;
* Оспособљавање ученика да користе стандарде, нормативе, каталоге и техничко-технолошку документацију;
* Оспособљавање ученика да правилно користе уређаје, алат и прибор;
* Оспособљавање ученика да врше машинске и ручне операције на материјалима (обележавање, резање, гурпијање, бушење);
* Оспособљавање ученика да изводе радове у електротехничкој струци (припрема крајева проводника, израда кабловских снопића, уградња електронских елемената, монтажа и повезивање електротехничког прибора, мерења и испитивања);
* Развијање одговорности према роковима, квалитету и прецизности у послу;
* Оспособљавање ученика за обраду, разбрајање, повезивање, лемљење инсталационих каблова и проводника;
* Оспособљавање ученика за израду, пуштање у рад, испитивање и отклањање кварова на штампаним плочама.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Практична настава у машинству | 30 |
| 2. | Практична настава у електротехници | 34 |

**Назив модула: Практична настава у машинству**

**Трајање модула: 30 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду. | * примењује заштитне мере од механичких повреда; * примењује заштитне мере од пожара; * користи заштитну опрему. | * Правилник заштите на раду; * Мере заштите од пожара: * Заштитна опрема. |
| • Оспособљавање ученика за правилну примену и одржавање радионичког  алата. | * користи уређаје за обраду материјала; * користи алат за обележавањс; * користи мерни алат: * користи ручни алат; * одржава уређаје и алат; * примењује мере заштите на раду. | * Радионички алат; * Алат за мерсњс (метар, шестари, универзално помично мерило, микрометар, дубиномер); * Примена и одржавање алата (клешта, одвијачи, бургије, бушилице, стеге, тестере, турпије, чекићи, кључеви, итд.); * Хигијена рада; * Мере заштите на раду. |
| - Стицање знања о карактеристикама магеријала;  - Оспособљавање ученика за коришћење стандарда, норматива и техничко технолошке документације. | * препозна метале и легуре; * користи стандарде и каталогс производа (лимова, профила, жица, лежајева). | * Техничке карактеристике материјала (гвожђс, челик, бакар. алуминијум, бронза, месинг); * Полупроизводи и производи који се корисге. у машинсгву (плоче, лимови, траке, жице, профили, цеви, лежајеви, итд.). |
| - Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала:  - Оспособљавање ученика за извођење машинских и ручних операција. | - користи техничко технолошка упутства;  -обележи предмет рада;  - изведе машинске операције;  - користи основне машинске елементе. | -Читање техничко технолошке документације;  -Обележавање материјала:  - Технолошки поступак при обради материјала: сечењем, турпијањем, бушењем, савијањем;  -Основни машински елементи (навоји, навртке, подлошке). |

Назив модула: Практична настава у електротехници

Трајање модула: 34 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање ученика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду. | * примењује заштитне мере од штетног утицаја електричне струје; * користи заштитну опрему; * пружи прву помоћ унесрећеном од удара електричне струје. | * Утицај електричне струје на човека; * Мере заштите на раду; * Пружање прве помоћи. |
| * Оспособљавање ученика за коришћење алата; * Оспособљавање ученика за одржавање алата. | * одабере и користи алат; * одржава алат. | * Алати који се користе у електротехници; * Одржавање алата. |
| • Оспособљавање учсника за повезивање прибора који сс користи у електро инсталацијама. | • повсжс помоћу проводника основни електроинсталациони прибор; | • Електроинсталациони прибор (осигурачи, прекидачи, утичнице, сијалична грла); |
| • Оспособљавање ученика за рад са инструментом. | * користи аналогне и дигиталне мерне инструменте; * подеси инструмент (једносмерна, наизменична струја), одабере мерно подручје; * измери основне електричне величине: напон, струју, опор и капацитивност. | * Универзални дигитални инструмент; * Универзални аналогни инструмент. |
| • Оспособљавање ученика за лемљење. | * одабере опрему и материјал; * изведе припрему за лемљење; * изврши лемљење. | * Спајање проводника лемљењем; * Лемљење на штампаној плочи. |
| • Оспособљавањс ученика за испитивање и уградњу пасивних елемената. | -одабере на основу ознаке отпорник, кондезатор и калем;  - испита исправност елемената;  -замени и угради пасивне елементе у одговарајуће струјно коло. | - Отпорници (начин израде, врста, обележавање, примена);  -Кондезатори (начин израде, врста. обележавање, примена);  -Калемови и трансформатори (прорачун. израда, примена). |

# ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

## Час одељенског старешине

У прилогу

## Допунска настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 9 | 6 | 15 |
| Језик | 9 | 5 | 14 |
| Култура изражавања | 4 | 2 | 6 |
| **УКУПНО** | **22** | **13** | **35** |

**Циљ:**

Развијање и неговање језичке култзре, хуманистичког и књижевног образовања на одабраним делима српске и светске баштине

**Задаци:**

- усавршавање говорења, писања и читања

- савлађивање градива из језика и књижевности кроз индивидуално прилагођене задатке

-развијање радних навика и самопоуздања ученика

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-допунска настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 14 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Енглески језик**као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.Осим објашњавања и увежбавања граматичких структура, ученицима се пружа помоћ у развијању вештина читања, писања, разумевања и говора у оквиру плана и програма редовне наставе првог разреда.

**Циљеви и задаци:** Ученик утврђује своје знање са циљем разумевања, препознавања и отклањања нејасноћа, као и бржег и квалитетнијег усвајања знања из наставног градива и постизања бољег успеха, Ученик треба да чита и пише краће реченице и усвоји и примени основна граматичка правила.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 19 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматич.  целинама,  - индивидуални  одговори  - тражење и  давање информац.  - писање краћег  упитника и  описа |
| 11  Укупно 30 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -препознају и анализирају разлике |

### Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Провера физичких способности(иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 5 | Атлетика | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 6 | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Математика

### 

### Рачунарство и информатика

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета .

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;
* ученик је оспособљен да користи практичне вештине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Основе рачунарске технике | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 2. | 3 | Основе рада у оперативном систему са графичким интерфејсом | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 3. | 4 | Текст-процесор | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 4. | 5 | Слајд презентације | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 5. | 8 | Рад са табелама | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 6. | 7 | Интернет и електронска комуникација | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| Укупно часова | 30 |  |  |  |

### Историја

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наставна тема | Број часова | Циљеви и задаци |
| Српска држава и државност | 4 | Препозна различите историјске садржаје  Разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска државност  Лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, Балканских ратова и Првог светског рата  Именује најзначајније личности ове епохе |
| Српски народ у југословенској држави | 5 | * Идентификује одлике југословенске државе као монархихе и као републике * Именује најважније личности које су утицале на политичко друштвена збивања у Европи. |

### Хемија

|  |  |
| --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Укупан број часова** |
| Структура супстанцe | 2 |
| Дисперзни системи | 1 |
| Хемијске реакције | 4 |
| Киселине, базе, соли | 1 |
| Оксидо-редукционе реакције | 1 |
| Хемија елемената и једињења | 7 |
| Укупно | 16 |

**Циљ:**

–развој практичне и функционалне хемијске писмености као оспособљавање за примену хемијских знања у свакодневном животу и у струци,

–оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама,

–развој општих когнитивних и комуникацијских способности и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

**Задаци:**

– развију хемијску писменост и способност комуникација у хемији до нивоа практичне и функционалне писмености;

– развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;

– разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области струке;

– оспособе се за претраживање хемијских информација применом савремених информационих технологија;

– разумеју основе научног метода у хемији;

– разумеју основне хемијске концепте;

– разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;

– развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;

– развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;

– буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама незгодама свакодневном животу;

– развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема;

– развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;

– развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;

– унапреде сарадњу и тимски рад.

**Наставни предмет: Хемија**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Структура супстанци | -фронтални рад  -вербалне методе | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 2. | 1 | Дисперзни системи | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 4 | Хемијске реакције | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 1 | Киселине, базе и соли | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 1 | Оксидо-редукционе реакције | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 6. | 7 | Хемија елемената и једињења | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

### Ликовна култура

**Циљеви** допунске наставе:

–– усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;

–– осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци** допунске наставе:

–– уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи** допунске наставе:

–– усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

–– ученик је оспособљен да користи практичне вештине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | **Теорија обликовања** | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | -претражује и користи литературу и интернет  -користи различите ликовне технике и материјале  -поставља питања  -презентује свој рад |
| 2. | 1 | **Самостално ликовно изражавање** | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -перцепција-аперцепција | -претражује и користи литературу и интернет,  -користи различите ликовне технике и материјале  -поставља питања  -презентује свој рад |
| 3. | 1 | **Уметничко наслеђе** | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -перцепција-аперцепција | -претражује и користи литературу и интернет,  -користи различите ликовне технике и материјале  -поставља питања  -презентује свој рад |

### Биологија

**Циљеви допунске наставе су:**

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, откланњања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| САДРЖАЈИ ПРОГРАМА | БРОЈ  ЧАСОВА | АКТИВНОСТИ У ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОМ РАДУ | ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ИЗВОЂЕЊА ПРОГРАМА | ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ САДРЖАЈА ПРОГРАМА |
| Карактеристике живота | 1 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | * Индивидуални * Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Биологија ћелије | 2 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Метаболизам | 1 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Основни принципи науке о наслеђивању | 3 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Основни појмови и принципи екологије | 3 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Заштита и унапређивање животне средине | 2 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |

### Физика

**Циљеви допунске наставе су:**

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, откланњања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни**  **број**  **наст.**  **теме** | **Наставни садржај** | **Начин и**  **поступак**  **остваривања**  **програма** | **Активности**  **ученика у остваривању**  **програма** | **Број часова** |
|
| 2. | КИНЕМАТИКА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 3 |
| 3. | ДИНАМИКА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 4. | ГРАВИТАЦИОНО И ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |
| 5. | ЗАКОНИ ОДРЖАЊА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 3 |
| 6. | МОЛЕКУЛСКА  ФИЗИКА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 3 |

### 

### Основе електротехнике

|  |  |
| --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Укупан број часова** |
| Електростатика | 4 |
| Једносмерне струје | 21 |
| Електромагнетизам | 5 |
| Укупно | 30 |

**Циљ:**

-стицање основних знања из теоријске електротехнике потребних за друге стручне предмете, овладавање вештинама коришћења мерних инструмената за практичну проверу одређених законитостииз области електротехнике.

**Задаци:**

* стицање основних знања о појавама у електротехници;
* стицање основних знања из области електростатике;
* оспособљавање ученика за практичну проверу појава и закона из области електростатике;
* стицање основних знања о елементима електричног кола, о улози елемената у електричном колу;
* оспособљавање ученика за решавање електричних кола;
* стицање основних знања и вештина из области мерења електричних величина;
* стицање основних знања из области електромагнетизма.

**Наставни предмет:Основе електротехнике I**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | Електростатика | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 2. | 21 | Једносмерне струје | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 5 | Електромагнетизам | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

### Рачунарска графика и мултимедија

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;
* ученик је оспособљен да користи практичне вештине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 10 | ОБРАДА СЛИКЕ НА РАЧУНАРУ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 7 | ОБРАДА ЗВУКА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 8 | ОБРАДА ВИДЕО ФАЈЛОВА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 4. | 5 | АНИМАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 5. | 7 | ИЗРАДА МУЛТИМЕДИЈАЛНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Увод у архитектуру рачунара

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Увод у архитектуру рачунара.**

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;
* ученик је оспособљен да користи практичне вештине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | АРХИТЕКТУРА РАЧУНАРА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 20 | АРХИТЕКТУРА МИКРОПРОЦЕСОРА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 10 | МЕМОРИЈСКИ СИСТЕМ РАЧУНАРА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Практична настава 1

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Практичне наставе 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Заштита на раду | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 2. | 3 | Радионички алат | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 3. | 3 | Технолошки поступци при обради материјала | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 4. | 2 | Тврдо и меко лемљење | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 5. | 5 | Електроинсталациони, телекомуникациони проводници, оптички каблови, аутокаблови и динамо жице | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 6. | 8 | Електроинсталациони, телекомуникациони и аутоелектричарски прибор | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 7. | 2 | Универзални инструмент | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 8. | 1 | Извори електричне енергије | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 9. | 2 | Пасивни електрични елементи | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| Укупно часова | 28 |  |  |  |

## Додатна настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 3 | 4 | 7 |
| Језик | 10 | 10 | 20 |
| Култура изражавања | 3 | 3 | 6 |
| **УКУПНО** | **16** | **17** | **39** |

**Циљ:**

Афирмисање најквалитетнијих резултата у настави српског језика и језичке културе и проширивање ученичког знања из књижевности, језика и језичке културе

**Задаци:**

- подстицање ученика на стицање трајних лингвистичких знања о матерњем језику;

- да матерња знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују;

- побољшање изванредних могућности ученика;

- развијање сазнања о значају књижевног језика и језичке културе;

-развијање љубави према матерњем језику и потребе да се он негује и унапређује

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-додатна настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 20 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира  -препознаје  -упоређује  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања за наставу енглеског језика, односно зa продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне наставе (књижевност, језик, култура изражавања, филмска и сценска уметност).

Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

**Циљеви и задаци:** Развијање смисла и способности за правилно усмено и писмено изражавање и богаћење речника, проширивање стечених знања и њихова примена, развијање љубави према страним језицима и културама других народа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 16 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, самостално одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматичким  целинама,  -употребљавају сложене грам.конструкције у  самосталном изражавању  - траже одговарaјуће инф.  и доносе закључке |
| 13  Укупно 29 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, записују, одговарају на питања  - самостално се иѕтажавају  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -припремају и излажу своје радове  - самостално пишу краће есеје |

### Физичко васпитање

* Додатна и допунска настава се организује за ученике који су заинтересовани за:
* шира знања из предмета,
* практичан рад,
* проширивање и продубљивање усвојених вештина и њихова примена,
* примена савремених теоретских сазнања у самосталан практичан рад.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде). Настава и наставни садржаји се планирају у складу са календаром такмичења.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Провера физичких способности(иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 5 | Атлетика | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 6 | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Рачунарство и информатика

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

**Исходи** додатне наставе:

* ученик има висок квалитет стечених знања, уме да их примењује, да се према садржајимаодноси критички, да користи литературу и способности у односу на градиво које сеобрађује на редовној настави;
* ученик је способан да осмисли и реализује пројекат за конкурс;
* ученик је способан да презентује пројекат другим ученицима;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Основе рачунарске технике | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 2. | 3 | Основе рада у оперативном систему са графичким интерфејсом | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 3. | 4 | Текст-процесор | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 4. | 5 | Слајд презентације | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 5. | 8 | Рад са табелама | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 6. | 7 | Интернет и електронска комуникација | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| Укупно | 30 |  |  |  |

### 

### Историја

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наставна тема | Број часова | Циљеви и задаци |
| **Значај додатне наставе. Избор тема за додатни рад и припрема литературе по одабраним темама и давање упустава за рад.** | 1 | * **Разумевање појма прошлости** * **Боље разумевање начина и значаја праисторије и старог века** * **Оспособљавање за коришћење историјске карте** * **Обогаћивање знања о личностима и догађајима које су обележиле епоху старог века** * **Обогаћивање знања о српској држави** * **Проширивање знања о личностима које су обележиле средњи век у општој и националној историји** * **Коришћење историјских карти за период средњег века**   **Обогаћење знања о положају српског народа под турском, хабзбуршком и млетачком влашћу**   * **Разумевање и одвајање појма средњовековних од нововековних српских држава** * **Развијање истраживачке радозналости и критичког односа према историјским изворима** * **Стицање знања о развоју грађанских слобода и права током новог века.** |
| **Излагање одабраних тема** | 1 |
| **Припремање ученика за такмичење** | 7 |

### Хемија

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Тема | Број часова | АКТИВНОСТИ У ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОМ РАДУ | ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ИЗВОЂЕЊА ПРОГРАМА | ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ САДРЖАЈА ПРОГРАМА |
| 1 | Структура супстанци | 3 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | -ивидуални  -Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| 2 | Диспрезни системи | 1 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | -ивидуални  -Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| 3 | Хемијске реакције | 3 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | -ивидуални  -Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| 4 | Хемија елемената и једињења | 5 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | -ивидуални  -Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| 5 | Хемијски аспекти загађивања животне средине | 0 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | -ивидуални  -Фронтални | Боље разумевање и уочавање |

### Ликовна култура

**Циљеви** додатне наставе:

–– продубљивање знања стечених на редовној настави;

–– припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;

–– избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** додатне наставе:

–– уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

**Исходи** додатне наставе:

–– ученик има висок квалитет стечених знања, уме да их примењује, да се према садржајимаодноси критички, да користи литературу и способности у односу на градиво које сеобрађује на редовној настави;

–– ученик је способан да осмисли и реализује пројекат за конкурс;

–– ученик је способан да презентује пројекат другим ученицима;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | **Теорија обликовања** | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | -претражује и користи литературу и интернет  -користи различите ликовне технике и материјале  -поставља питања  -презентује свој рад |
| 2. | 1 | **Самостално ликовно изражавање** | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -перцепција-аперцепција | -претражује и користи литературу и интернет,  -користи различите ликовне технике и материјале  -поставља питања  -презентује свој рад |
| 3. | 1 | **Уметничко наслеђе** | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -перцепција-аперцепција | -претражује и користи литературу и интернет,  -користи различите ликовне технике и материјале  -поставља питања  -презентује свој рад |

### Биологија

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| САДРЖАЈИ ПРОГРАМА | БРОЈ  ЧАСОВА | АКТИВНОСТИ У ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОМ РАДУ | ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ИЗВОЂЕЊА ПРОГРАМА | ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ САДРЖАЈА ПРОГРАМА |
| Карактеристике живота | 1 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | * Индивидуални * Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Биологија ћелије | 2 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Метаболизам | 1 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Основни принципи науке о наслеђивању | 3 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Основни појмови и принципи екологије | 3 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |
| Заштита и унапређивање животне средине | 2 | СЛУШАЈУ,ПИТАЈУ,УПОРЕЂУЈУ | - Индивидуални  - Фронтални | Боље разумевање и уочавање |

### Физика

**Циљеви додатног рада**:

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни**  **број**  **наст.**  **теме** | **Наставни садржај** | **Начин и**  **поступак**  **остваривања**  **програма** | **Активности**  **ученика у остваривању**  **програма** | **Број часоа** |
|
| 2. | КИНЕМАТИКА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 5 |
| 3. | ДИНАМИКА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 5 |
| 4. | ГРАВИТАЦИОНО И  ЕЛЕКТРИЧНО  ПОЉЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 5. | ЗАКОНИ ОДРЖАЊА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 6. | МОЛЕКУЛСКА ФИЗИКА | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |

### Основе електротехнике 1

Додатна настава сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | Електростатика | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 2. | 21 | Једносмерне струје | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 3. | 5 | Електромагнетизам | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |

### Рачунарска графика и мултимедија

**Циљеви додатног рада**:

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

**Исходи** додатне наставе:

* ученик има висок квалитет стечених знања, уме да их примењује, да се према садржајимаодноси критички, да користи литературу и способности у односу на градиво које сеобрађује на редовној настави;
* ученик је способан да осмисли и реализује пројекат за конкурс;
* ученик је способан да презентује пројекат другим ученицима;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни**  **број**  **наст.**  **теме** | **Наставни садржај** | **Начин и**  **поступак**  **остваривања**  **програма** | **Активности**  **ученика у остваривању**  **програма** | **Број часоа** |
|
| 6. | АНИМАЦИЈЕ | - индивидуални рад  - фронтални рад  - групни рад  - рад у пару  - дијалошка метода  - илустративно демонстративна метода  - практичан рад  - израда контролних  задатака и тестова | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -ради вежбе  -одговара на  питања  -ради пројекте  -анализира | 6 |
| 7. | ИЗРАДА МУЛТИМЕДИЈАЛНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ | - индивидуални рад  - фронтални рад  - групни рад  - рад у пару  - дијалошка метода  - илустративно демонстративна метода  - практичан рад  - израда контролних  задатака и тестова | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -ради вежбе  -одговара на  питања  -ради пројекте  -анализира | 10 |
| 8 | ИЗРАДА  САМОСТАЛНОГ  ПРОЈЕКТА | - индивидуални рад  - фронтални рад  - групни рад  - рад у пару  - дијалошка метода  - илустративно демонстративна метода  - практичан рад  - израда контролних  задатака и тестова | слуша  -уочава  -изводи закњучке  -ради вежбе  -одговара на  питања  -ради пројекте  -анализира | 10 |

### Увод у архитектуру рачунара

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

**Исходи** додатне наставе:

* ученик има висок квалитет стечених знања, уме да их примењује, да се према садржајимаодноси критички, да користи литературу и способности у односу на градиво које сеобрађује на редовној настави;
* ученик је способан да осмисли и реализује пројекат за конкурс;
* ученик је способан да презентује пројекат другим ученицима;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | АРХИТЕКТУРА РАЧУНАРА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 2. | 20 | АРХИТЕКТУРА МИКРОПРОЦЕСОРА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 10 | МЕМОРИЈСКИ СИСТЕМ РАЧУНАРА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |

### Практична настава 1

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Заштита на раду | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 2. | 3 | Радионички алат | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 3. | 3 | Технолошки поступци при обради материјала | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 4. | 2 | Тврдо и меко лемљење | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 5. | 5 | Електроинсталациони, телекомуникациони проводници, оптички каблови, аутокаблови и динамо жице | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 6. | 8 | Електроинсталациони, телекомуникациони и аутоелектричарски прибор | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 7. | 2 | Универзални инструмент |  |  |
| 8. | 1 | Извори електричне енергије |  |  |
| 9. | 2 | Пасивни електрични елементи |  |  |
| Укупно | 28 |  |  |  |

# II РАЗРЕД

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **ДРУГИ РАЗРЕД** | | | | | | | | | |
| **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | | **В** | | **Т** | | **В** | | **Б** | |
| **А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** | | **12** | |  | | **408** | |  | |  | |
| 1. | Српски језик | 3 | |  | | 102 | |  | |  | |
| 2. | Страни језик-енглески | 2 | |  | | 68 | |  | |  | |
| 3. | Физичко васпитање | 2 | |  | | 68 | |  | |  | |
| 4. | Математика | 3 | |  | | 102 | |  | |  | |
| 5. | Географија | 2 | |  | | 68 | |  | |  | |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1. | Грађанско васпитање/Верска настава | 1 | |  | | 34 | |  | |  | |
| 2. | Иборни програм образовног профила\*\* |  | |  | |  | |  | |  | |
| Укупно А1+Б | | 13 | |  | | 442 | |  | |  | |
| **Укупно** | | 13 | | | | 442 | | | | | |
|  | | **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | **В** | | **ПН** | | **Т** | **В** | **ПН** | | **Б** |
| **А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ** | | 6 | 11 | | 2 | | 204 | 374 | 68 | | 90 |
| 1. | Физика | 2 |  | |  | | 68 |  |  | |  |
| 2. | Основе електротехнике | 2 | 1 | |  | | 68 | 34 |  | |  |
| 3. | Рачунарски хардвер |  | 2 | |  | |  | 68 |  | | 12 |
| 4. | Електроника | 2 | 1 | |  | | 68 | 34 |  | |  |
|  | Софрверски алати |  | 2 | |  | |  | 68 |  | |  |
|  | Оперативни системи |  | 3 | |  | |  | 102 |  | | 30 |
|  | Програмирање |  | 2 | |  | |  | 68 |  | | 18 |
| 5. | Практична настава |  |  | | 2 | |  |  | 68 | | 30 |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  |  | |  | |  |  |  | |  |
| 1. | Иборни програм образовног профила\*\* |  |  | |  | |  |  |  | |  |
| Укупно А2+Б | | 6 | 11 | | 2 | | 204 | 374 | 68 | | 90 |
| Укупно А2+Б | | 19 | | | | | 736 | | | | |

:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Општеобразовни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Музичка култура\* |  |  | 1 | 1 |
| 2. | Екологија и заштита животне средине\* |  |  | 1 | 1 |
| 3. | Изабрана поглавља математике |  |  | 2 | 2 |
| 4. | Историја(одабране теме)\* |  |  | 2 | 2 |
| 5. | Физика |  |  | 2 | 2 |
| 6. | Логика са етиком\* |  |  | 2 | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

Б:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Стручни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Електроенергетика |  |  | 2 |  |
| 2. | Пословне комуникације\* |  |  | 2 | 2 |
| 3. | Алати за управљање садржајем на интернету |  |  |  | 2 |
| 4. | Управљање пројектима |  |  |  | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

**Обавезни облици образовно васпитног рада**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЛИК ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА** | **1.РАЗРЕД**  **часова** | **2.РАЗРЕД**  **часова** | **3.РАЗРЕД**  **часова** | **5.РАЗРЕД**  **часова** | **УКУПНО**  **часова** |
| Час одељенског старешине | **37** | **34** | **34** | **31** | **136** |
| Додатна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Доопунска настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Припремна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Друштвено-корисни рад\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |

\*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

# А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Српски језик и књижевност

Циљеви учења:

* Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
* Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
* Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања. као и неговање културе дијалога;
* Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
* Оспособл.авање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
* Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
* Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
* Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
* Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процсса у књижсвности:
* Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
* Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српеке и светске културне баштине;
* Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
* Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
* Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | цил> | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Барок, класицизам, | • Упознавање са | • наведе особености барока, класицизма и | • Барок и класицизам; поетика. |
| просветитељство | европским | просветитељства и њихове представнике | главни предсгавници у нашој |
|  | културним. | у књижевности | и европској књижевности |
|  | духовним и | • објасне значај Венцловића и Орфелина за | • Гаврил Стефановић |
|  | мисаоним | развој језика и књижевности код Срба | Венцловић: „Песме, беседе. |
|  | тенденцијама 17. и | • препозна одлике просветитељства на | легенде“ |
|  | 18. века и њиховим | обрађеним делима | • Значај Венцловића и |
|  | утицајима на | • објасни значај Доситејевог рада за српску | Орфелина за развој |
|  | српску књижевност | културу и књижевност | књижевног језика код Срба |
|  |  | • направи наралелу у обради истих мотива | • Молијер: „Тврдица" |
|  |  | у европској и српској књижевности | • Просветитељство у Европи и |
|  |  | • наведе особине ликова у обрађеним | код нас |
|  |  | делима и заузме став према њиховим | • Књижевно - просветитељски |
|  |  | поступцима | рад Доситеја Обрадовића |
|  |  |  | • Доситеј Обрадовић: „Писмо |
|  |  |  | Харалампију“ |
|  |  |  | • Доситеј Обрадовић: „Живот |
|  |  |  | и прикљученија" (одломци) |
|  |  |  | • Јован Стерија Поповић: |
|  |  |  | „Тврдица" |
| Романтизам | Унознавање са поетиком романтизма, представницима и делима европске и српске књижевности | наведе предстгавнике романтизма и њихова дела  уочава и образлаже одлике романтизма изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања  препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела | • Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)  • А. С. Пушкин: „Цигани" (одломак)  • А. С. Пушкин: „Евгеније Оњегин" (анализа Татјаниног писма Оњегину и Оњегиновог одговора и анализа Оњегиновог писма Татјани и Татјаниног одговора)  • X. Хајне: „Лорелај”  • Ш. Петефи: „Слобода света"  • Вук Караџић - рад на реформи језика и правописа, рад на сакушвању народних умотворина, лексикографски рад, Вук као књижевни критичар и полемичар, Вук као писац, историчар и биограф  • Значај 1847. године  • Петар Петровић Његош: „Горски вијенац”  • Бранко Радичевић: „Кад млидија' умрети"  • Ћура Јакшић: „На Липару",  Отацбина"  • Јован Јовановић Змај: „Ћулићи" и „Ћулићи увсоци" (избор), Змајева сатирична поезија (избор)  • Лаза Костић: „Међу јавом и мед сном", „Santa Marija Dela Salute" |
| Реализам | • Упознавање са поетиком реализма, представницима и делима европске и српске  књижевности | * наведе предстгавнике правца и њихова   дела   * дефинише одлике реализма и објасни их на обрађеним књижевним делима * тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела * процењује друштвене појаве и проблеме које покреће књижевно дело * развије критички став и мишљење при процени поступака и понашањајунака у обрађеним делима | * Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, прсдставници) * Балзак: „Чича Горио“ или Толстој „Ана Карењина“ * Гогол.: „Ревизор" * Милован Глишић: „Глава шећера" * Лаза Лазаревић: „Ветар" * Радоје Домановић: „Данга" или „Вођа” * Симо Матавуљ: „Поварета" * Бранислав Нушић: „Госпођа министарка" * Војислав Илић: (избор посзијс) |
| Морфологија | • Систематизовање знања о врстама речи и њиховим облицима | * одреди врсту речи и граматичке категорије * употреби у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом | * Морфологија у ужем смислу * Променљиве и непроменљиве врсте речи * Именице, нридеви. заменице (њихове граматичке категорије), бројеви (укључујући бројнс именице и бројне придеве) * Глаголи. Граматичке категорије глагола * Прилози, предлози, везници, речце, узвици |
| Правопис | • Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом | • примени правила одвојеног и  састављеног писања речи у складу са језичком нормом | • Спојено и одвојено писање речи  (писање бројева и изведеница од њих, писање заменица и заменичких прилога, спојеви предпога и других речци, глаголи и речце, писање негације) |
| Култура  изражавања | • Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и  правописа  примењује у  усменом и писаном  изражавању у  складу са језичком  нормом, користе  различите облике  казивања и  функционалне  стилове | • изражава размишљања и критички став према проблемима и појавамау књижевним текстовима и свакодневном  животу  • препозна одлике стручно-научног стила  • примени одлике новинарског стила | * Лексичке вежбе * Стилске вежбе * Домаћи задаци * Школски писмени задаци   4x2+2  • Упознавање са одликама  новинарског стила |
|  |
|  |
|  | • Писање вести, извештаја. |
|  |  | интервјуа и других облика |
|  |  | новинарског изражавања |
|  |  | • У познавање са одл и кама |
|  |  | стручно-научног стила |
|  |  | • Милутин Миланковић: ..Кроз |
|  |  | васиону и векове\*\* |

## Енглески језик

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Укупан број часова** |
| New Horizons | 4 | 5 | 9 |
| A Sporting Life | 5 | 6 | 11 |
| Strange but true | 5 | 5 | 10 |
| Times of Change | 6 | 5 | 11 |
| Off to see the World | 5 | 5 | 10 |
| Strucnatematika | 8 | 5 | 13 |
| Pismenizadaci-2 | / | 4 | 4 |
| Укупно | 33 | 35 | 68 |

**Циљ:**

Циљ наставе енглеског језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на овом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

**Општи стандарди:**

Кроз наставу страних језика ученик богати себе упознајући другог, стиче свест о значају сопственог језика и културе у контакту са другим језицима и културама. Ученик развија радозналост, истраживачки дух и отвореност према комуникацији са говорницима других језика.

**Задаци наставе енглеског језика су:**

- да ученици у току школовања усвоје говорни језик у оквиру нових речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку,

- да негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;

- да разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;

- да овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;

- да даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких структура

- да развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;

- да се оспособљавају за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;

- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;

- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| **New Horizons** | Ученици:  - развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о избору посла  - активирају и развијају речник (врсте послова, места за рад)  - изражавају комуникативне функције (описивање иизражавање планова, давање мишења и савета )  - стичу и примењују знања о језику  (Тhe Present Perfect and The present Perfect Continuous )  - развијају вештинекомуникације, размене мишљења, давање савета  -писање пријавеза посао и CV-ja | разумекараћеисказекојисадржефреквентнеречи и структуре  (информације о  личностима, послу,  породици, куповини, школи, ближемокружењу)   * • разуменајбитнијеинформације у кратким и једноставнимобавештењима (прекоразгласа, наулици.нашалтеру) и правилноихкористипосао * чита и разумеразличите   врстекратких и прилагођенихтекстова (једноставнијалична/ пословнаписма,  позивнице, термини,  проспекти, упутства, огласи) препознајући  основназначења и  релевантнедетаље   * откривазначење * непознатихречинаосновуконтекста и /или | * Интересантне животне приче и догађаји * Презент перфекат прости и трајни * Свакодневниживот (комуникацијамеђумладима, генерацијскиконфликти и начинипревазилажења, међувршњачкаподршка) * Образовање * (образовање у земљамачијисејезикучи, школовањекојеприпремазастудијеилисветрада, образовањезасве) * Културниживот (манифестацијекојемладирадопосећују у земљи и земљамачијисејезикучи, међународнипројекти и учешћенањима) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A Sporting Life** | Ученици:  **-** развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о слободном времену  - активирају и развијају речник (спортови, хобији,именице и глаголи у вези са водом,активности у слободном времену)  - изражавају комуникативне функције (допадање и недопадање,налажење посла са непуним радним временом, тражење и давање информација, изражавање мишљења)  - стичу и примењују знања о језику (*Past Perfect*)  - развијају вештине комуникације, размене информација | * описујеситуације, прича о догађајима и аргументујеставовекористећиједноставнеизразе и реченице * водиједноставнеразговоре (телефонира), дајеинформације и упутства. уговаратермине * реагујеучтивонапитања , захтеве, позиве, извињењасаговорника * чита и разумеразличите   врстекратких и прилагођенихтекстова (једноставнијалична/ пословнаписма,  позивнице, термини,  проспекти, упутства, огласи) препознајући  основназначења ирелевантнедетаље   * откривазначење   непознатихречинаосновуконтекста и /или помоћу речника | * Медији (штампа, телевизија, електронскимедији) * Интересантнеживотнеприче и догађаји * Образовање * (образовање у земљамачијисејезикучи, школовањекојеприпремазастудијеилисветрада, образовањезасве) * Познатирегиони у земљамачијисејезикучи, њиховаобележја |
| **Strange but true** | Ученици:  - могу да комуницирају о доживљеном и описују догађај;  -владају вокабуларом и придевима везанимза опис одговарајућег доживљаја;  - напишу кратку причу  -овладају употребом условних реченица;'  -Правилно употребљавају глаголске облике у условним реченицама  - разумеју суштину и детаље прочитаног текста (*multiple matching, true/false*); | * разумеопштисадржајприлагођенихтекстова (рачунајући и стручне) посленеколикослушањаилиузпомоћвизуелнихефеката (наупутствима, ознакама, етикетама) * употребљаваједноставнеизразе иреченицедабипредставиосвакодневне, себиблискеличности. активности, ситуације и догађаје * Поставља једноставна питања у вези са познатим теамама * Користи садржаје медијске продукције (штампани медији, аудио или видео записи, интернет итд. * На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно | * Интересантнеживотнеприче и догађаји * Условне реченице |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Off to see the World** | - Ученици:  - развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о путовању  - активирају и развијају речник (врсте превоза, временске прилике)  - изражавају комуникативне функције (планирање одмора, резервација одмора, описивање одмора у сртаној земљу )  - стичу и примењују знања о језику (Индиректни говор)  - упознају елементе енглеске мултикултуре  - развијају вештине комуникације, размене мишљења, договарања, решавања проблема, | * чита и разумеразличите   врстекратких и прилагођенихтекстова (једноставнијалична/ пословнаписма,  позивнице, термини,  проспекти, упутства, огласи) препознајући  основназначења и  релевантнедетаље   * откривазначење * непознатихречинаосновуконтекста и /или помоћу речника * описујеситуације, прича о догађајима и аргументујеставовекористећиједноставнеизразе и реченице   • реагујеучтивонапитања , захтеве, позиве, извињењасаговорника | * • Интересантне животне приче и догађаји * Свакодневниживот (комуникацијамеђумладима, генерацијскиконфликти и начинипревазилажења, међувршњачкаподршка * Индиректни говор * писањенеформалног писма |
| **Мilestones** | Ученици:  - развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о избору посла  - активирају и развијају речник (врсте послова, запослење)  - изражавају комуникативне функције (описивање занимања, изражавање планова, давање мишења и савета )  стичу и примењују знања о језику (Пасив) | |  | | --- | | * водиједноставнеразговоре (телефонира), дајеинформације и упутства. уговаратермине * реагујеучтивонапитања , захтеве, позиве, извињењасаговорника * чита и разумеразличитеврстекратких и прилагођенихтекстовакомуницира у свакодневнимситуацијама и размењујеинформације. * аргументујесвојстав о медијскомтексту | | блискењеговим | | * Интересантне животне приче и догађаји * читање разноврсних аутентичних текстова * Свакодневниживот (комуникацијамеђумладима, генерацијскиконфликти и начинипревазилажења, међувршњачкаподршка * Пасив * писањеформалног писма |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Strucnatematika** | Разумевањепрочитаногтекста  Разумевањенаслух  Усменапродукција  Писменапродукција | * у непознатомтекступрепознајепознатеречи, изразе и реченице (нпр. у огласима, наплакатима) * разумеопштисадржај и смисаокраћихтекстова (саопштења. формуларасаподацима о некојособи, основнекоманденамашинама/компјутеру, декларације о производима, упутствазаупотребу и коришћење) * разумсреченице, питања и упутстваизсвакодневногговора (краткаупутстваизговоренаспоро и разговетно) * разумсопштисадржајкраћих, прилагођенихтекстова (рачунајући и стручне) посленеколикослушањаилиузпомоћвизуелнихефеката (наупутствима, ознакама, етикетама) * разумебројеве (цене, рачуне, тачновреме | * Матсријали, средства,сировине и производи * Алати, машине и уређаји у струци * Припрема. производња и контролапроизводногпроцсса * Мерезаштите и очувањарадне и животнесредине * Праћењеновина у областиструке * Пословнакомуникацијанастраном језику релевантна за струку |

## Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.број наставне теме | НАСТАВНА ТЕМА | Број часова по теми | Број часова | | | |
| За обраду | Репродукти-вног типа | Верифика-  тивног типа | Осталих типова часа |
| 1. | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | 10 | - | - | 9 | 1 |
| 2. | Развој антрополошког простора | 8 | 7 | 1 | - | - |
| 3. | Атлетика | 14 | 7 | 6 | 1 | - |
| 4. | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | 18 | 10 | 7 | 1 | - |
| 5. | Спортска игра (Кошарка) | 9 | 4 | 4 | 1 | - |
| 5. | Провера физичких способности(финално тестирање) | 5 | - | - | 5 | - |
| 6. | Систематизација градива | 4 | - | 3 | - | 1 |
|  | Укупно: | 68 | 28 | 21 | 17 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| • Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); | • Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; | • Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности; |
| • Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; | • Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; | • Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик; |
| • Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;  • Атлетика;  • Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);  • Спортска игра (по избору);  • Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе. | • Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; • Повезивање моторичких задатака у целине;  • Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање. | • Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; • Демонстрирати - вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину) • Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове; • Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Ученици ће желети да се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледати (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје • Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима; • Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; • Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту(лепота извођења, лепота доживљаја); • Ученик ужива у извођењу покрета и кретања; • Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом. | АТЛЕТИКА  У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;  *Трчања:* Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: - 100 м ученици и ученице;  - 800 м ученици и ученице  - штафета 4 x 100 м ученици и ученице  Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интезитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин.  Крос: јесењи и пролећни  - 800 м ученице,  - 1000 м ученици. *Скокови:* Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техника. *Бацања:* Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг, ученици 5 кг). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.  • СПОРТСКА ГИМНАСТИКА:  ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена: - Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. *1. Вежбе на тлу* За ученике и ученице: - из упора за рукама, зибом, провлак згрчено напред до упора пред рукама (опружено); - колут напред и спојено усправом до ваге претклоном и заножењем, издржај - премет странце упором у "бољу" страну и спојено, премет странце у "слабију" страну - за напредни ниво премет напред упором  *2. Прескок* За ученике коњ у ширину висине 120 цм; за ученице 110 цм: - згрчка; - разношка - за напредни ниво: склонка и прескоци са заножењем *3. Кругови* За ученике /доскочни кругови/: - њих, зањихом саскок, уз помоћ. *4. Разбој* За ученике /паралелни разбој/: - из упора седећег разножно пред рукама, прехватом напред и дизањем склоњено став на раменима, спуст назад у упор седећи разножно, прехват рукама иза бутина, сножити и зањихом саскок. За ученице /двовисински разбој, једна притка, вратило/: - вис на в/п лицем према н/п: клим, премах згрчено једном ногом до виса лежећег на н/п, прехват (може разноручно) на н/п до упора јашућег; премах одножно предножном (уназад) до упора предњег; замахом уназад (зањихом) саскок пруженим телом; - једна притка: наскок у упр предњи, премах одножно једном ногом до упора јашућег; премах одножно заножном до упора стражњег; саскок саседом (замахом ногама унапред). *5. Вратило* За ученике /доскочно вратило/ - из мирног виса узмак до упора, замахом ногама уназад (зањихом) саскок увито *6. Греда* За ученице /висока греда/: - залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи; окрет за 90° усправ у успон, окрет за 180°, лагано трчање на прстима, скок са променом ногу, кораци у успону до краја греде; саскок згрчено (бочно у односу на греду). *7. Коњ са хватаљкама* За ученике: - из упора пред рукама, коло заножно левом, коло заножно десном. Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.  Минимални образовни захтеви:  За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису;  За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.  • СПОРТСКА ИГРА (по избору) Да ли треба рећи да се игра разликује од оне у првом разреду? - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.  - Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.  Актив наставника, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање. |

## Математика

* Развијање логичког и апстрактног мишљења;
* Развијањс способности јасног и прсцизног изражаван>а и коришћсња основног матсматичко-логичког језика;
* Развијањс способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
* Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
* развијање систематичности. уредности. прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
* Оспособљавање за примену стечених знања како у матсматици тако и у осталим предметима;
* Формирање основа за наставак образовања;
* Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | ИСХОДИ  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Степеновање н кореновање | • Проширивањс знања о степеновању и кореновању | * навсде својства операција са степенима и примени их у траисформацијама израза * наведе својства операција са коренима и примени их у трансформацијама израза * рационалишс именилац разломка у једноставним случајевима | * Појам степена. Опсрацијс са степенима * Степен са целим изложиоцем * Функција у= х" и њен график * Запис броја у Е (бсЈепбПс) формату * Појам корена. Онерације са коренима * Функција у= "'Јх и њен график * Степен са рационалним изложиоцем * Рационаписање имениоца разломка |
| Квадрагна  једначина и  квалратна  функимја | • Стицање основних  знања о квадрагној  једначини и квадратној  функцији | • реши непотпуне квадрагне једначине у  скупу К  • наведс пример квадратне једначине  која нема решења у скупу К  • примени образац за решавање  квадратне једначине  • примени Виетове формуле  • одреди природу решења квадратне  једначине  • растави квадратни трином  • скииира и анализира график квадратне  функција (нрочита нуле функције.  максимум или минимум, интервале  монотоности)  • реши једноставну квадратну  неједначину  • реши систем линеарне и квадратне  једначине  • графички реши систем линеарне и  квадратне једначине  • реши систем једноставних квадратних  једначина | • Непотпуна и потпуна квадратна  једначина  • Образац за рсшавање и природа  решења квадратне једначине  • Виетове формуле  • Растављање квадратногтринома  на линеарне чиниоце  • Квадратна фупкција  • Канонски облик квадратног  тринома и координате темена  параболе  • График квадратне функције  • Квадратнс нсјсдначинс  • Систем линеарне и квадратне  једначине  • Системи квадратних јсдначина |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тригонометрија | • Проширивање знања о тригонометријским функцијама | * примени адиционе формуле при решавању једноставниј их задатака * примени тригонометријске функције двоструког угла и половине угла при решавању једноставнијих задатака * нацрта графике инверзних тригонометријских функција и наведе њихове основне особине * упрости израз применом формулаза претварање производа у збир и обрнуто * докаже једноставније идентитете применом формула за претварање производа у збир и обрнуто * реши тригонометријску једначину * реши тригонометријску неједначину * комплсксан број у алгсбарском облику преведе у тригонометријски облик и обрнуто * израчуна збир. разлику, производ и количник комплексних бројева у тригонометријском облику * примени Моаврову формулу * одреди корене комплексног броја | * Адиционе формуле * Тригонометријске функције двоструког аргумента * Тригонометријске функције половине аргумента * Инверзне тригонометријске функције и њихови графици * Претварање производа тригонометријских функција у збир тригонометријских функција * Претварање збира тригонометријских функција у производ тригонометријских функција * Тригонометријскеједначине * Тригонометријске неједначине * Геометријска интерпретаиија комплексних бројева у комплексној равни, модуо и аргумент комплексног броја * Тригонометријски облик комплексног броја * Основне рачунске операције са комплексним бројевима у тригонометријском облику * Моаврова формула * Кореновање комплексних бројева |
| Ек'спонен1(ијална и логаритамска функнија | * Упознавање основних особина   експоненцијалне и логаритамске функције   * Иримена стечених знања на решавање једноставнијих експоненцијалних и логаритамских једначина | * прикаже аналитички, табеларно и графички експоненцијалну функцију и објасни њене особине * реши једноставне експоненцијалне једначине * прикаже аналитички, табеларно и графички логаритамску функцију као инверзну функцију експоненцијалне и наведе њене основне особине * објасни појам логаритма, наведе и примени правила логаритмовања * реши једноставне логаритамске једначине * користи калкулатор за одрсђивањс вредности логаритама | * Експоненцијална функција и њен график * Експоненцијалне једначине * Дефиниција логаритма и особине * Логаритамска функција * Једноставније логаритамске једначине * Декадни логаритам и употреба калкулатора |
| Векторн | • Проширивање знања о векторима | • представи вектор у Декартовом коодинатном правоуглом систему у  простору   * дефинише скаларни. векторски и мешовити производ вектора * израчуна интензитет вектора * одреди скаларни. векторски и мешовити производ вектора који су задати координатама * утврди да ли су два вектора узајамно ортогонална * одреди угао између два вектора задата координатама * израчуна иовршину троугла и запремину паралелопипеда | * Вектори, особине вектора * Скаларни производ вектора.   Колинеарни вектори   * Векторски производ вектора * Мешовити производ вектора * Вектори у координатном систему * Скаларни производ вектора задатих координатама Угао између два вектора * Векторски произвол вектора задатих координатама Површина троугла * Мешовити производ вектора задатих координатама.   Запремина паралелопипеда |

## Географија

Циљеви учења:

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стљњу да:** | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Увод | Стицање знања о предмету проучавања, подели, значају и месту географије у систему наука  \* Уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука | \* дефинише предмет изучавања. значај, развој и место географије у систему наука  \* разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе  \* одреди место географије у систему наука  \* препозна значај и практичну примену географских сазнања | \* Предмет проучавања, подела и значај  \* Место географије у систему наука |
| Савремене  компоненгс  географског положаја  Србије | \* Проширивање знања о положају, месту и улози Србијс на Балканском полуострву и југоисточној Еврогш  \* Сагледавање сложених друштвено-економских процеса и промена у југоисточној Европи на Балканском полуострву и у нашој држави, уочавањем општих географских карактеристика | \* дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну  \* лоцира на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама  \* дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске  карактеристике: физичке, културне и демографске \* анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње  \* лефинише појам географски положај и наведе његову поделу  \* одреди укупан географски положај Србије (повољан, неповољан). анализом својстава чинилаца који га формирају: апсолутни и релативни положај  \* дискутује о предностима и недостацима географског положаја Србије | \* Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије  \* Регионалне географске компоненте у свету савремених процеса на Балканском полуострву и југоисточној Европи  \* Компоненте географског положаја Србије |
| Прнродни ресурси Србије  и њихов економско  гсографски значај | \* Стицање нових и продубљених знања о природи Србије и њеном утицају на живот и привредне делатности људи  \* Сагледавање физичко- географских компонената простора Србије и разумевање њиховог значаја за живот људи и могућности развоја привреде | одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла, значајних за појаву руда и минерала  \* лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Унутрашње динариде, Централне динариде и Панонску депресију и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила)  \* идентификује основне макро-целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област  \* кратко опише постанак Панонског басена. одвоји панонску Србију: Панонску низију и јужни обод Панонског басена са прегледом главних елемената рељефа  \* одреди планинску област и направи картографски преглед громадних, карпатско- балканских. динарских планина и већих котлина  \* објасни елементе и факторе климе. разликује климатске типове у Србији и њихове одлике  \* направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развођа сливова, лоцира транзитне и домицилне реке, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода  \* закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавањс тла. производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и гуризам  \* дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите  \* дефинише појам землшште (тло). одреди типове тла на простору Србије. Њихов састав и карактер  \* познаје утицај физичко-географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије  \* дсфинише: појам природна средина, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе  \* наведе елементе природнс средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта: последице загађивања и мере заштите  \* препозна појаве штетне на своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању  \* дефинише: парк природе, предео изузегних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости Разликује заштићена природна добра у Србији: Голија, Фрушка гора, Ћердап, Тара и др- | \* Геолошки састав и постанак основних геотектонских целина  \* Панонска Србија и јужни обод Панонског басена  \* Планинско- котлинска Србија. Родопске, Динарске и Карпатско- балканске планине.  \* Клима. Одпике и економско-географски значај \* Воде и водни ресурси. Реке,језера и термоминералне воде - одлике и економско- географски значај  \* Састав и карактер тла у Србији - економско- географски значај  . \* Биљни и животињски свет. Одлике и економско-географски значај  \* Заштита. очување и унапређивање природе \* Заштићсна природна добра у Србији |
| Становннштво  Србнје | Проширивање знања о демографском развоју и распореду становништва у Србији  \* Уочавање дсмографских проблема и могућности њиховог превазилажења за свеукупни друштвено- економски развитак наше земље  \* Формирање свести о неговању националног и културног идентитета | опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије  \* објасни кретањестановништва и територијални размештај становништва у Србији  \* укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва  \* уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике: објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке  \* дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прирашта  ј \* дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција  \* објасни структуру становништва у Србији (биолошка. економска. социјалнанационална)  \* разликује појмове националног, етничког и културног идентитета  \* изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност  \* објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији  \* дефинише појам дијаспоре  \* лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија)  \* разликује компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења  \* објасни основнс карктеристике становништва Републике Српске  \* лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања)  \* објасни радне миграције у европске земње и именује државе и градове у којима има нашег становништва  \* објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте  \* разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље  \* именујс државс и градове у којима живи паше становништво  \* објасни однос и везе дијаспоре и Србије | Антропогеографска обележја. Историјско- географски континуитет насељавања Србије  \* Кретање и  територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај)  \* Миграције. Појам. значај, типови и видови  \* Структура становништва: биолошка, економска, социјална.национална (етничка и верска)  \* Демографски проблеми и популациона политика у Србији Срби у непосредном и ширем окружењу  \* Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос дијаспоре и Србије |
| Насеља Србије | \* Проширивање знања о насељима и факторима њиховог развоја  \* Разумевање вредности сопственог културног наслеђа и повезаности са другим културама и традицијама  \* Развијање свести о вредности и значају антропогених културних добара  • Уочавање трансформације насеља и њихових мрежа и система | дефинише појам насеља  \* објасни постанак. развој и размештај насеља Србије  \* наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система  \* лоцира градсксе центре Србије  \* образложи улогу градских центара у регионалној организацији  \* лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно- моравска  \* разликује врсте. функције и типове насеља. опише карактеристике урбаних целина.  \* разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација  . \* именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту | Постанак, развој и размештај насеља Србије  \* Подела насеља.Сеоска, градска, приградска и привремена  \* Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, дсаграризација, индустријализација итерцијаризација)  \* Градски центри и њихова улога у рсгионалној организацији Србије  \* Осове (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска  \* Антропогена културна добра и њихова заштита. |
| Приврела Србије | \* Проширивањс и продубљивање знања о привреди Србије и њеним основним карактсристи кама  \* Сагледавање потенцијала и могућности Србије за њену конкурентност у светској приврсди | \* анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по сскторима  \* објасни како природни и друшгвени фактори угичу на развој и размеш гај пољопривреде Србије  \* дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов). наведе значај пољопривреде  \* препозна основне функције шумарства. значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите  \* утврди значај лова и риболова  \* дефинише значај Енергетике и Рударства; наведе енсргетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије  \* објасни појмове: иидустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај  \* анапизира утицај природних и друштвсних фактора на развој саобраћаја, кратко опише врс ге саобраћаја и њихов значај  \* направи картографски прсглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома  \* дефинише појмове: трговина. трговински иплатни биланс и одреди значај трговине • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма | \* Развој, размештај и основне карактеристике привреде Србије  \* Пољопривреда - развој, значај и подела  \* Шумарство, лов и риболов  \* Рударсво и енергетика \* Индустрија – појам, подела, структура и значај  \* Саобраћај и трговина  \* Туризам |
| Регноналне нелине  Србиј | * • Стицање и проширивање географских знања о регионалним целинама Србије и сагледавање њихових специфичности | дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије  \* лоцира на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике  \* потврди на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике  \* препозна на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике  \* идентификује на карти Србије Старовлашко- рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика  \* лоцира на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одпике  \* препозна на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике  \* потврди на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама | * \* Војводина * \* Шумадија и Поморавље (западно и велико) * \* Западна Србија * \* Старовлашко-рашка висија \* Источна Србија * \* Јужно Поморавље * \* Косово и Метохија |
| Србнја и савремени  процеси у Европи и  Свету | * Стицање знања о савременим политичким и економским процесима у Европи и свету као услова напретка свих земаља и народа * \* Стварање реалне слике о Србији у светским размерама и савременим међународним процесим | дефинише појмове: процес интеграције, демократска регионализација, глобализација  \* објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточиој Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану  \* лоцира на карти Европе земље чланице ЕУ, опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније  \* објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице  . \* разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (ЦЕФТА, ЕФТА, НАФТА. ОЕБСа ОПЕК. АПЕК, СБ..)  \* објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарногфонда и улогу Србије у овим организацијама  \* опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи привженост Србије УН  \* дефинише појам глобализације и разликује одлике политичке, територијалане, економске, културне и друге видове глобализације.Објасни приоритете Србије у погледу процеса глобализације | * \* Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама * \* Европска унија - оснивање,чланице, циљеви, проблем и, фондови и њихова приступачност * \* Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама * \* Светско тржиштекапитала, структура и међународни знача * ј \* Уједињене нације. Структура и међународни значај. Србија и УН \* Глобализација као светски процес |

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

## Верска настава

У прилогу

## Грађанско васпитање

У прилогу

# А2:ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

## 

## Физика

II разред

Циљеви учења:

-Развијање фундаменталне писмености-природно -научнеи техничке;

-Стицање знања о основним физичким појавамазначајним за струку и разумевање основних физичких закона;

-Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;

-Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема;

-Схватање значаја физике за технику и природне науке;

-Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци

-Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;

-Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине

-Стуцање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија

-Развијање радних навика и одговорности

-Продубљивање разумевања и усвајање нових знања из основних области у класичној и модерној физици

-Продубљивање разумевања о научном мишљењу и научним методама и схватање физичке слике света

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне  теме | Назив наставне теме | Обрада | Утврђ. | Укупно |
| 1. | Осцилације | 4 | 2 | 6 |
| 2. | Таласи | 8 | 6 | 14 |
| 3. | Оптика | 8 | 6 | 14 |
| 4. | Квантна својства ЕМ зрачења и микрочестица | 6 | 6 | 12 |
| 5. | Структура атома | 6 | 6 | 12 |
| 6. | Структура атомског језгра | 5 | 5 | 10 |
|  | Укупно | 68 | 37 | 31 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Циљ** | **Исходи**  **по завршетку ученик ће бити у стању да:** | **Обавезни и препоручени садржаји** |
| Осцилације | Усвајање основних знања о осцилацијама | -објасни појам осцилација, њихов настанак као и карактеристичне величине осцилаторног кретања ( период, учестаност, амплитуда)  -разликује слободне ,пригушене и принудне осцилације  -објасни настанак електромагнетних осцилација и уочи њихову примену  -објасни појам резонанције и уочи њену примену у свакодневном животу | \*Осцилације у механици, хармонијске осцилације  \*Слободне, принудне и пригушене осцилације  \*Електромагнетне осцилације  \*Резонанција |
| Таласи | Усвајање основних знања о таласима | -објасни шта су таласи и како настају  -објасни настанак ЕМ таласа и разликује врсте ЕМ таласа  -објасни примену ЕМ таласа у свакодневном животу (на примеру радара)  -објасни принцип суперпозиције таласа  -разликује покретне и стојеће таласе  -уочи шта су извори звука, каква је разлика између звука, тона и шума  -објасни основне карактеристике звука  -уочи појаву Диплеровог ефекта у акустици  -објасни појаве интерференције, дифракције и поларизације механичких таласа | \*Механички таласи, карактеристике, врсте, настанак  \*ЕМ 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 |
| Оптика | Усвајање основних знања о законитостима оптике | -разликује преламање о одбијања светлости и да објасни основне законитости преламања и одбијања светлости  -обајсни огледало и сочиво и основне законитости преламања кроз ове оптичке објекте  -објасни појаве интерференције, дифраквије и поларизације светлости | \*Преламање светлости  \*Одбиајње светности  \*Огледала  \*Сочива  \*Интерференвија светлости  \*Дифракција светлости  \*Поларизација светлости  \*Дисперзија светлости  Доплеров ефекат у оптици |
| Квантна својства ЕМ зрачења и микрочестица | Усвајање основних знања квантних својстава ЕМ зрачења и микрочестица | -објасни појам кванта и појам фотона  -објаснити када настаје фотоефекат  -објасни узрок настанка фотоефекта  -објасни Комптонов ефекат  -објасни таласна својства честица | \*Појам кванта, Фотон  \*Маса и импулс фотона  \*Фотоелектрични ефекат  \*Ајнштајнов закон фотоелектричног ефекта  \*Комптонов ефекат  \*Де Брољева релација  \*Дифракција електрона, електронски микроскоп |
| Структура атома | Усвајање основних знања о структури атома | -обајсни састав и структуру атома  -објасни стационарна стања и нивое енергије атома  -објасни Борове постулате  -објасни када настају квантни прелази  -објасни како и где настаје рендгенско зрачење  -разликује врсте рендгенског зрачења  -разликује спонтано од стимулисаног зрачења  -примени стимулисане емисије | \*Радефордов оглед, структура атома  \*Стационарна стања и нивое енергије атома, Борови постулати  \*Квантни прелази, побуђивање и зрачење атома  \*Рендгенско зрачење  \*Спонтана и стимулисана емисија зрачења  \*Примена спонтане и стимулисане емисије, ласери  \*Подела ласера  \*Холографија |
| Структура атомског језгра | Усвајање основних знања о структури атомског језгра | -објасни структуру атомског језгра  -објасни настанак дефекта масе  -објасни радиоактивне распаде језгра  -објасни настанак нуклеарних реакција, фисије и фузије језгра  -објасни примене детектора радиоактивног зрачења  -заштити о радиоактивног зрачења | \*Структура атомског језгра  \*Дефект масе и стабилност атомског језгра  \*Радиоактивни распади језгра  \*Нуклеарне реакције, фисија и фузија јеезгра  \*Детектори радиоактивног зрачења; Гајгер Милеров бројач и јонизациона комора  \*Дозиметри и зачтита од зрачења  \*Елементарне честице, појам и класификација |

## 

## Основе електротехнике

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

Стицање основних знања из области наизменичних струја, елемената у колу наизменичне струје и везе елемената;

Стицање основних знања из области сложених кола;

Стицање основних знања из области спрегнутих и осцилаторних кола;

Стицање основних знања из области трофазних система.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стицање основних знања из области трофазних система.  РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | ПРАКСА | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II | 68 | 34 |  |  |  | 102 |

НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАЗИВ МОДУЛА | Трајање модула (часови) | |
| Т | В |
| Уводу наизменичне струје | 10 | 8 |
| Елсменти у колу наизменичне струје | 14 | 8 |
| Всзе елемената у колу наизменичне струје | 28 | 12 |
| Спрегнута и осцилаторна кола | 10 | 4 |
| Трофазни системи | 6 | 2 |
| УКУПНО: | 68 | 34 |

Назив модула: Увод у наизменичне етрује

Трајање модула: 18 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| • Усвајање знања о  основним величинама у теорији наизменичних струја: добијање наизменичне  електромоторне силе; парамегри и представљање наизменичних величина; операције над наизменичним  величинама;  Оспособљавање ученика  за мерења наизменичних  величина. | * објасни производњу наизменичне електромоторне силе; * објасни, примени и израчуна параметре наизменичних величина; * представи наизменичне величине помоћу фазора и комплексних бројсва; * сабира и одузима наизменичне величине; * Измери наизменични напон   осцилоскопом;   * + 1. Измсри фазну разлику два напона осцилоскопом; * Измсри учестаност осцилоскопом | * Појам и значај наизменичне струје. Добијање простопериодичне електромоторне силе. Генератор наизменичне електромоторне силе; * Параметри наизменичних величина (тренутна вредност, амплитуда, периода, фаза и почетна фаза, учестаност, кружна учестаност, средња вредност, ефективна вредност); * Представљање наизменичних величина помоћу фазора; * Представљање наизменичних величина помоћу комплексних бројева: * Сабирањс и одузимање наизменичних величина; * ВЕЖБЕ * Мерење наизменичног напона аналогним и дигиталним   инструментима;   * Упознавањс са начином   коришћења осцилоскола;   * Мерењс параметара наизменичног   напона осцилоскопом;   * Мерење фазне разлике два нанона и учестаности осцилоскопом. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у сташу да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| * Усвајање основних знања о елементима у колу наизменичне струје; * Израчунавање импедансе елемената; * Израчунавање снаге;   Оспособљавање ученика  за мерења наизменичних   * величина. | * нацрта временске и фазорске дијаграме за напон и струју у колу наизменичне струје у коме се налази један од елемената: отпорник, калем или кондензатор; * израчуна комплексне импедансе елемената, реактивну отпорност калема и кондензагора; * објасни понашање калема у колу наизменичне струје; * објасни понашање кондензатора у колу једносмерне струје и у колу наизменичне струје; * одреди фазни померај између напона и струје за елементе у колу наизменичне струје; * дефинише и израчунава снаге за елементе у колу наизменичне струје; * напише и користи приликом решавања задатака Омов закон за ефсктивнс вредности струје и напона; | * Елементи у колу наизменичне струје. Отнорник у колу наизменичне струје; * Калем у колу наизменичне струје; * Кондензатор у колу једносмерне струје (пуњење и пражњење кондензатора); * Кондензагор у колу наизменичне струје; * Снаге у колу наизменичне струје (појам тренутне. активне, реактивне и привидне снаге); * Снага у колу са отпорником; Снага у колу са калемом. Снага у колу са кондензатором; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | • измери наизменични напон и струју | ВЕЖБЕ |
| аналогним и дигиталним | • Мерење струје и напона у колима |
| инструментима; | наизменичне струје аналогним и |
|  | • измери наизменични напон на | дигиталним мерним |
|  | отпорнику, калему и кондензатору | инструментима |
|  | осцилоскопом; | • Мерење напона на огпорнику. |
|  | • измери снагу; | калему и кондензатору |
|  | • провери Омов закон . | осцилоскопом |
|  |  | • Мерење снаге |
|  |  | • Провера Омовог закона за |
|  |  | ефективне вредности струје и |
|  |  | напона. |
|  |  |  |

Назив модула: Всзс елемената у колу на1пменичне струје

Трајање модула: 40 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у сташу да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА |
| * Израчунавање импедансе редних, паралелних и комбинованих веза елемената; * Израчунавање струја, напона и снага код   редних, паралелних и комбинованих веза елемената;   * Решавање сложених кола наизменичне струје; | * нацрта временске и фазорске дијаграме напона и струја код редних веза; * дефинише и израчунава импедансу редних веза, њен модуо и фазни угао; * напише Омов закон за ефектвне вредности напона и струја; * објашњава улогу НФ и ВФ филтара у електротехници; * дефинише редну резонансу и резонантну фреквенцију, израчунава резонантну фреквенцију; * дефинише снаге код редних веза; * дефинише адмитансу и објасни како се она израчунава из импедансе; * решава комбиновану везу елемената; * решава сложено коло са двс контуре применом Првог и Другог Кирхофовог закона; | * Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Појам импедансе. Редна резонанса; * Редна веза отпорника и калема; * Редна веза отпорника и кондензатора.   Нискофреквенцијски и  високофреквенцијски филтар:   * Снагс код редне везе елемсната, фактор снаге; * Паралелна веза пријемника. Појам адмигансе; * Паралелна веза отпорника, калема и кондензатора; * Комбинованс везе елемената; * Појам сложеног кола и решавање сложсних кола (примсном Првог и Другог Кирхофовог закона); |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| • Оспособљавање ученика  за мерење наизменичних  величина;  • Оспособљавањс ученика  за практично проверавање  закона. | • Измери наизменични напон на  елементима редног 1<1Х\ К1. и КС  кола осцилоскопом и мултиметром;  • Одреди граничну учестаност НФ и  ВФ филтра;  • Провери Први и Други Кирхофовог  закон. | ВЕЖБЕ |
| • Мерење наизменичнх напона и  струјс у рсдном КЕ колу  (троуглови отпора. напона и снага);  • Мсрењс наизменичних напона и  струје у редном КС колу  (троуглови отпора, напона и  снага);  • Мерење наизменичних напона и  струје у редном К1Х колу;  • Одређивање пропусног опсега 11Ф  и ВФ филтара;  • Мерење наизменичног напона и  струја у паралелном К1Х колу и  комбинованој вези елемената:  • Мерење фактора снаге  (нпр. метода 3 У-метра);  • Провера 11рвог и Другог  Кирхофовог закона. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ЦИЉЕВИ МОДУЛА | ИСХОДИ МОДУЛА  По завршетку модула ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА | |
| • Усвајање основних знања о спрегнутим и осцилаторним колима и њиховом применом. | * Објасни индуктивну спрегу калема и њену примену, израчуна коефицијент индуктивне спреге; * Објасни принцип рада трансформатора и аутотрансформатора и њихову примену; * Објасни слободне осцилације и изведе Томсонов образац; * Објасни принцин рада редног осцилаторног кола; * Објасни принцин рада паралелног осцилаторног кола; | * Индуктивно спрегнути калемови; * Трансформатор и аутотрансформатор; * Слободне осцилације и Томсонов образац; * Редно и паралелно осцилатотно коло. Фактор добротс и пропусни опсег; * Спрегнута осцилаторна кола - врсте спрега; | |
|  | • Одреди резонантну учестност редног  осцилаторног кола;  • Одрсди резонантну учестност  паралелног осцилаторног кола;  • Израчуна преносни однос  трансформатора и аутотрасформатора. | | ВЕЖБЕ | |
| • Одређивање резонантне фреквенције  рсдног и паралелног осцилаторног  кола;  • Одређивање преносног односа  трансформатора и  аутотрасформатора. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Усвајање основних знања о трофазним системима, врстама и применом ових система. | * Наведе основне карактеристике трофазног система и објасни начин добијања трофазне електромоторне силе: * Објасни везивање намотаја   генератора у звезду и троугао:  • Објасни везивањс пријсмника у звезду у троугао;   * упорсди симетричан и несиметричан трофазни систем * објасни примену обртног магнетног поља: * Измсри активну снагу у трофазном равномерно оптерећеном систему; * Измери активну снагу у трофазном неравномерно оптерећеном систему. | Основни појмови о трофазним системима. Симетрични и несиметричан трофазни систем; Веза намотаја генератора у звезду и троугао;  Веза пријемника у звезду и троугао;  Снага трофазног система;  Обртно магнетно пољс;  Примена обртног магнетног поља (синхрони и асинхрони мотори);  ВЕЖБЕ   * Мсрењс активнс снаге у трофазном равномерно опгерећеном систему методом једног ватмстра; * Мерење снаге у грофазном неравномерно оптерећеном систему са и без нултог проводника методом три ватметра. |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА , ОДНОСНО МОДУЛИМА

* Математика
* Физика
* Електроника

## Рачунарски хардвер

**ЦИЉЕВИ УЧЕЊА**

* Оспособљавање ученика да самостално склопи рачунар;
* Оспособљавање ученика да самостално испланира надоградњу постојеће рачунарске конфигурације у складу са захтевима корисника;
* Оспособљавање ученика за тестирање хардвера и отклањање кварова;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр .** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Tрајање модула- (часови)** |
| 1. | Склапање рачунара | 40 |
| 2. | Надоградња рачунара | 10 |
| 3. | Тестирање хардвера | 18 |
| 4 | Блок настава | 12 |

Назив модула: Склапање рачунара

Трајање модула:40 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика да самостално склопи рачунар; | * нацрта шему и блок дијаграм рачунарског система; * објасни улогу и начин рада напајања: * објасни улогу кућишта; * разликује облике и врсте кућишта и извора напајања и објасни њихове предности и недостатке; * очита техничке карактеристике напајања; * објасни улогу Power Good и PS\_ON сигнала; * угради/замени јединицу за напајање; * замени кућиштe рачунара; * објасни улогу и значај матичне плоче; * разликује облик и величину матичних плоча; * одаберe одговарајуће кућиште за изабрану матичну плочу; * анализира делове матичне плоче; * угради/замени матичну плочу у кућиште; * разликује врсте слотова и објасни њихове карактеристике; * одабере модуле за постојеће слотове; * разликује врсте портова и уређаје који се на њих прикључују; * објасни улогу централно процесорске јединице - процесор; * наведе главне делове процесора и објасни њихову улогу; * угради СРU на магичну плочу; * објасни улогу меморијског система; * препознаје и разликује меморије рачунарског система; * угради меморијске модуле оперативне меморије на матичној плочи; * припреми тврди диск за примену и врши његову уградњу; * припреми и угради оптички уређај; * објасни улогу мрежног адаптера; * угради мрежни адаптср у централну јединицу; * наведе делове видео система и објасни њихову улогу; * угради графички адаптер у централну јединицу; * повеже монитор са централном јединицом; * објасни улогу звучне картице; * угради звучну картицу у централну јединицу; * дефинише појам периферних уређаја; * разликује врсте улазних уређаја за унос података; * дефинише функцију и принцип рада тастатуре; * повеже различите врсте тастатура на централну јединицу; * објасни функцију и принции рада миша; * повеже различите врсте мишева на рачунар; * разликује врсте излазних уређаја; * повеже различите излазне уређаје са централном јединицом; * анализира функционапне захтеве рачунара; * предлаже конфигурацију рачунара и периферијских уређаја   у складу са спецификацијом функционалних захтева;   * саставља рачунар у складу са   спецификацијом функционалних захтева; | * Блок шема савременог рачунара. * Улога и начин рада напајања. * Облици и величине напајања. * Карактеристике напајања. * Уградња и замена напајања. * Улога и значај кућишта. * Подела кућишта. * Улога и функције матичне плоче. * Формати матичних плоча. * Делови матичне плоче (магистрале, портови, слотови, ВI0S(Ваsic Input- Оиtриt Sуstem) матичне плоче, остали чипови). * Уградња (инсталација) и замена матичне плоче. * Централно процесорска јединица. Главни делови СРU -а и њихова улога. * Спецификације процесора. * Карактеристике и врсте процесора. * Систем за хлађење процесора. * Уградња и замена процесора. * Меморијски систем персоналног рачунара. Унутрашња меморија рачунара. * Уградња и замена унутрашње меморије. * Спољашна меморија рачунарског система. * Уградња и замена спољашне меморије. * Мрежниадаптер-улога, карактеристике и начин функционисања. * Уградња и замена мрежног адаптера.   Видео систем рачунарског система.   * Уградња и повезивање компоненти видео система. * Звучна картица - улога, карактеристике и начин функционисања. * Уградња и замена звучне каргице. * Серијски и паралелни прикључци. * Улазне јединице - функција, карактеристике и начин функционисања. * Повезивање улазних јединица са централном јединицом. * Излазне јединице - начин приказивања и обраде података излазних јединица.   Повезивање излазних јединица на централну јединицу. |

Назив модула:Надоградња рачунара

Tрајање модула 10 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање ученика да самостално испланира надоградњу постојеће рачунарске конфигурације у складу са захтевима корисника; | * дефинише појам надоградње рачунарског система; * дефинише сврху и циљ надоградње рачунарског система: * провери хардверску конфигурацију рачунарског система предвиђеног за надоградњу; * провери карактеристике хардверских компоненти (модула) рачунарског система; * процени да ли одређена рачунарска конфигурација може да се надогради; * врши поступак надоградње рачунарске конфигурације; | * Појам надоградње рачунарског система; * Сврха и циљ надоградње рачунарског система; * Провера хардвера рачунарске конфигурације предвиђене за надоградњу; * Коришћење упутстава о карактеристикама хардвера рачунарског система; * Коришћење Интернета за проверу карактеристика хардвера рачунарског система; * Коришћење софтверског алата за проверу карактеристика рачунарског система; * Процена рачунарске конфигурације за надоградњу; * Надогадња рачунарског система; |

**НАЗИВ МОДУЛА** Тестирање хардвера

**Tрајање модула**18 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика за тестирање хардвера и отклањање кварова; | | * дефинише методе одржавања рачунара; * користи алат и инструменте за одржавање рачунара; * предузима мере заштите на раду: * саставља план мерења и тестирања која треба обавити на рачунару у циљу верификације задовољености функционалних захтева; * наведе најчешће кварове рачунара и објасни узроке њиховог настајања; * користи различите дијагностичке софтвере за тестирање рачунара; * користи различите дијагностичке хардверске картице; * прати развој нових дијагностичких софтвера; * тестира исправност рачунара; * идентификује и отклања грешке; * идентификује неисиравну компоненте у рачунару; * мења неисправну компоненту; | * Методе одржавања рачунара. * Алати и инструменти за олржавање рачунара. * Мере заштите на раду; * Кварови код рачунара. * Дијагностички софтвер. * Коришћење интернета у дијагностици хардвера. * Тестирање рачунара. * Дијагностика грешке. * Замена неисправних комионенти. |

Назив модула:Блок настава

Трајање модула:12 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика да самостално склопи рачунар; * Оспособљавање ученика за тестирање хардвера и отклањање кварова; * Развијање савесног и одговорног приступа према повереном послу; * Ефикасно планирање и организовање времена; | * дефинише методе одржавања рачунара; * користи алат и инструменте за одржавање рачунара; * састави план мерења и тестирања која треба обавити на рачунару у циљу верификације задовољености функционалних захтева; * наведе најчешће кварове рачунара и објасни узроке њиховог настајања; * користи различите дијагностичке софтвере за тестирање рачунара; * користи различите дијагностичке хардверске картице; * прати развој нових дијагностичких софтвера; * тестира исправност рачунара; * идентификује и отклања грешке;   отклони и замени неисправнекомпоненте у рачунару; | * Уградња/замена хардверских компоненти стандарне рачунарске конфигурације. * Дијагностика и тестирање хардвера рачунара употребом дијагностичког софтвера. * Дијагностика и тестирање хардвера рачунара употребом дијагностичких хардверских картица - тестера. * Повезивање периферијских јединица на рачунар. |

КОРЕЛАЦИЈАСАДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:Увод у архитектуру рачунара, Рачунарске мреже, Електроника

## Електроника

I. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | ПРАКСА | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II | 68 | 34 |  |  |  | 102 |

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

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

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Полупро  водничке  компоненте | Стицање основнихзнања о  полупроводничкимкомпонентама | * опише образовање РN споја: * објасни инверзну и директну поларизацију   РN споја и нацрта и објасни струјно - напонску карактеристику споја;   * наброји иробоје РN споја;   наброји врсте диода и њихове најважније карактеристике и примену | Диоде:   * Кристална структура полупроводника и образовање РК споја; * Дирсктно и инверзно поларисани Р14 спој. Каракгеристике РИ сиоја. Пробој   Р14! споја;   * Капацигивност Р^ споја. Диоде. Врсте диода (усмерачке, Зенер, варикап,   Шотки, РIN диода);  Ознакe диода. |
| Полупро  водничке  компоненте |  | * опише принцип рада биполарног транзистора на моделу са заједничким емитором; * наброји основне компоненте струја у транзистору; * дефинише коефицијент струјног појачања; * наброји карактеристике транзистора; * нацрта транзистор у споју са заједничким емитером, базом и колектором; * нацрта еквивалентну шему биполарног транзистора; * наброји ограничења у раду транзистора; * опише принцип рада транзистора са ефектом поља на моделу са заједничким сорсом и нацрта еквивалентну шему транзистора; * наброји услове за рад појединих типова транзистора; * користи каталошке податке за различите типове полупроводничких компоненти | Тпанзистори:   * Принцип рада биполарног транзистора на моделу са заједничким емитором. Основне компоненте струја у транзистору. Везивање транзистора; * Коефицијент струјног појачања: * Карактеристике транзистора; * Параметри (π параметри) биполарног транзистора и еквивалентна шема транзистора за наизменичии сигнал; * Ограничење у раду транзистора;. * Принцип рада транзистора са ефектом поља FЕТ-а) на моделу са заједничким сорсом. Статичке карактеристике FЕТ-а. Параметри FЕT-а и еквивалентна шема транзистора за наизменични сигнал; * М0SFЕТ -ови. VМОSFЕТ-ови;   Ознаке транзистора. |
| Полупро  водничке  компоненте |  | * Наброји врсте тиристора и њихову примену; * Наведе основне карактеристике триака и диака. | Вишеслоjне силицијумске компоненте:   * Тиристор; * Триакидиак. |
| Полупро  водничке  компоненте |  | * Наброји врсте оптоелектронских елемената и њихове основне карактеристике; * Познаје примену оптоелектронских елемената | Оптоелектпонске полупповодничке  компоненте:  Врсте оптоелектронских елемената:  Фотодиоде, фототранзистори и фотоотпорници;  Светлеће полупроводничке диоде. Фотоспојнице;  Течни кристали. |
| Полупро  водничке  компоненте | Оспособљавање ученика за анализирање рада полупроводничких компопенти снимањем њихових карактеристика | * Наброји врсте оптоелектронских елемената и њихове основне карактеристике; * Познаје примену оптоелектронских елемената. * измери струју кроз диоду и напон на диоди, нацрта струјно-напонску карактеристику диоде; * измери струје и напоне код транзистора (биполарног и FЕТ -а) и нацрта карактеристике транзистора; * анализира рад кола са светлећим полупроводничким диодама и кола са вишеслојним силицијумским компонентама примењује мере заштите на раду | ВЕЖБЕ:   1. Снимање карактеристика усмерачких диода; 2. Снимање карактеристика зенер диода; 3. Снимање улазних и излазних карактеристика биполарних транзистора; 4. Снимање преносних карактеристика биполарних транзистора; 5. Снимање улазних и излазних карактеристика FЕТ -а; 6. Снимање преносних каракгеристика FЕТ-а; 7. Електронска кола са светлећим полупроводничким диодама; 8. Електронска кола са вишеслојним силицијумским компонентама |
| Појачавачка кола и извори занапајање | Стицање основних знања о појачавачким колима | нацрта појачавач са заједничким емитером и опише улоге појединих компоненти појачавача;  дефинише појачање струје, напона и снаге на моделу четворопола, као и улазну и излазну отпорност;  израчунава струјно и напонско појачање појачавача са заједничким емитером, као и улазну и излазну отпорност;   * израчунава струјно и напонско појачање појачавача са заједничким сорсом, као и улазну и излазну отпорност;   објасни улогу негативне повратне спреге у појачавачима;  нацрта Дарлингтонов спој и изведе израз за струјно појачање;   * наброји класе рада појачавача и њихове основне карактеристике | Једностепсни појачавачи;   * Појачавач са заједничким смитором. Радна права и радна тачка. Стабилизација радне тачке; * Појачање напона. струје и снаге, улазна и излазна отпорност појачавача (општа дефиниција на примеру четворопола); * Појачавач са заједничким емитером - анализа рада и одређивање струјног и напонског појачања, улазне и излазне отпорности. Фреквенцијска карактеристика; * Појачавач са заједничким сорсом - анализа рада и одређивање напонског појачања и излазне отпорности. * Сложени иојачавачи: * Вишестепени појачавачи. Повратна спрега. Негативна повратна спрега; * Појачавачи са негативном повратном спрегом; * Дарлингтонов спој;   Класе рада појачавача са примерима |
| Појачав чка кола и извори занапајање | Стицање основних знања о изворима за напајање | * објасни улогу усмерача са филтром и стабилизатора напона у процесу добијања једносмерног напона за напајање;   објасни улогу инвертора у процесу добијања наизменичног напона. | Диоде:   * Кристална структура полупроводника и образовање РК споја; * Дирсктно и инверзно поларисани Р14 спој. Каракгеристике РИ сиоја. Пробој   Р14! споја;   * Капацигивност Р^ споја. Диоде. Врсте диода (усмерачке, Зенер, варикап,   Шотки, РIN диода);  Ознакe диода. |
| • Оспособљавање  ученика за мерења и  анализирање радапојачавачких кола;  • Оспособљавање  ученика за мерења ианализирање радаизвора за напајање. | • измери струје и напоне код појачавача уједносмерном режиму рада;  • анализира рад појачавача са заједничкимемитером / сорсом мерењем напонаосцилоскопом;  • измери напон осцилоскопом на улазу иизлазу инвертујућег и неинвертујућегпојачавача и на основу тога одредипојачање напона;  • измери напоне на улазу и излазу усмерачаосцилоскопом;  • нацрта временске дијаграме на основуизмерених вредности;  • примењује мере заштите на раду и улабораторији | ВЕЖБЕ:  1. Једносмерни режим рада појачавача са  заједничким емигером;  2. Стабилизација радне тачке појачавача  са заједничким емитером;  3. Појачавач са заједничким емитером као  појачавач наизменичних сигнала -  одређивање напонског појачања и  граничних фреквенција;  4. Појачавач са заједничким сорсом као  појачавач наизменичних сигнала;  5. Транзистор као прекидач  6. Дарлингтонов спој  7. Усмерачи  8. Стабилизатор напона Зенер диодом  9. Интегрисани стабилизатор напона. |

## Софтверски алати

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

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

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

* Оспособљавање ученика за креативно и функционално планирање и израду страница.
* Развијање креативности код ученика.
* Усвајање основа за почетак учења серверских и клијентских језика и технологија које подразумевају имплементацију у НТМL,(РНР, АSР, ЈаvaScript).
* Оспособљавање ученика за коришћење програма за цртање и пројектовање електричних кола
* Оспособљавање ученика за коришћење програма за анализу и симулацију електричних кола Развијање свести о значају веб технологија у савременим информационим системима
* Припрема ученика за самосталну израду интерактивних веб презентација помоћу савремених технологија и скрипт језика
* Стицање знања о основним појмовима база података и оспособљавање за коришћење база података на рачунару Развијање свести о значају и месту база података у савременим информационим системима Усвајање основа за даље стицање знања и усавршавање

1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Основе  НТМL језика | * Упознавање са   основним појмовима везаним за дизајн и израду веб страница   * Оспособљавање ученика за израду једноставних Wеб сграница користећи код НТМL-а. | * дефинише појам веб странице и веб сајта * користи Вlоск и Inline НТМL, елементе при креирању странице * подеси изглед НТМL\_ елемента коришћсњсм style атрибута * форматира текст (промене величину слова, тип слова, боју слова) * подешава боју и слику озадине * ради са табелама * ради са листама * убацује слике и хиперлинкове у wеб странице. * прави обрасце на веб страници   крсира .,геsроnsуvе” вeб дизајн | * Појам веб сајта и веб странице * Шта је НТМL и чему служи * Израда веб страница у текстуалном едитору * Структура НTМL странице * Основни елементи НТМLјезика, tag- ови и атрибути tag-ова * Вlоск и Inline НТМL елементи * Подешавање стила НТМL, елемената коришћењем style атрибута * Форматирање наслова и параграфа * Боје и позадине * Унос слика и анимације * Уметање линкова * Рад са листама * Рад са табелама * Формe и елемeнти форме * НТМL геsроnsуvе * Напредне могућности и развој НТМL алата |
| CSS  (Cascadind Style Sheet) | • Оспособљаваљс ученика за прилагођавањe изгледа веб странице уметањем СSS кода у НТМL код. | * објасни разлику и образложи избор inline,   Internal и Ехternal СSS стиловања   * сфикасно користи СSS кодове за прилагођeње изгледа елемената на веб страници * врши подeшавање како текстуалних, тако и мултимедијалних елемената на страници * подешава положај и преклаиање lауег-а | * ШтајеСSS * Уметање Style Sheet-a у НТМL * Селектори id и сlаss * Стилизовање позадине и боје Стилизовање фонта * Стилизовање текста и линкова * Стилизовање бордера. маргина, падинга * Стилизовање табела * Стилизовање листи * Позиционирањеlауег-а * Стилизовање слика и фото галерија |
| Објављивање ннтернет презентације | * Оспособљавање ученика да објаве креирану и прилагођену веб презентацију | * дефинише појам интернета и WWW интернет сервиса * разумe функцију веб сервера * постави презентацију на сервер * провeри приказ прeзентације у различитим веб прегледачима * ажурира садржај презентације * разуме разлику између статичких и динамичких сајтгова | * Интернет и WWW сервис * Појам веб сервера * Појам hodtinga-а и рeгистрацијe домена * Интернeт адреса сајта (URL) * Постављање сајта на сервер * Одржавање сајта * Статички и динамички веб сајтови |
| Програми за пројектовање и  анализу електричних и  електронс  ких кола | * Оспособљавање ученика за коришћење програма за цртање електричних шема и   пројектовање штампаних плочица   * Оспособљавање ученика за коришћење програма за анализу и симулацију електричних кола | * инсталира и покрене програм * користи радну површину програма * коришћењем програма Schematic Document Editor(SCH) нацрта различите електричне шеме * креира нове симболе електронских компоненти и мења постојеће * ради са различитим библиотекама компоненти * креира листу компоненти и веза (NЕТ листу) * пројектује штамапану плочицу (РСВ) * подешава радни простор РСВ едитора * димензионишe плочицу * учитаваNЕТ листе * размешта компоненте на плочици * рутира штампане везе * користи библиотеке компоненти * едитује компоненте и чува компоненте * креира фајлове за израду плочица * покрене програм за анализу и симулацију електричних кола * користи библиотеке диода, транзистора, интегрисаних кола и осталих компоненти * користи различите инструменте из библиотеке * употребљава линије са алатима * нацрта електричну шему повезивањем   компоненти и додавањсм нових   * користи и подешава различите инструменте * пушта у рад коло * изврши анализу и прорачун * штампа електричне шеме * штампа резултате анализе и симулације | * Инсталација програма РROTEL * Елементи радног прозора * Коришћење програма Schematic Document Editor(SCH * Цртање електричних шема * Програм SСНLIВ (креирање нове и мењање потојеће електричне компоненте) * РСВ едитор * РСВLIBедитор (цртањe и чувањe компонената) * Штампањс РСВ докумената * Пуштање у рад програма за анализу и симулацију електронских кола * Рад са библиотекама компоненти и инструмената * Повезивање и едитовање компоненти; * Симулација електичног кола * Анализа и прорачун електричног кола * Штампање радног материјала |

1. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

Математика. Физика, Практична настава. Основе електротехнике. Микроконтролери и микрорачунари

## Оперативни системи

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II |  | 102 |  | 30 | 132 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

Стицање основних знања о функцији и структури оперативног система:

Стицање основних знања о концепту виртуелизације и коришћење софтверског

пакета у процесу виртуелизације;

Оспособљавање за инсталирање опсративног система на радиој станици;

Оспособљавање за конфигурисање оперативног система потребама корисника;

Оспособљавање за подешавање и оптимизацију оперативног система на радној станици:

Инсталирање и уклањање додатног софтвера и хардвера;

Оспособљавање за умрежавање радних станица;

Оспособљавање за одржавање сигурности и заштите оперативног система на радној станици;

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБЛВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ред.бр. | НАЗИВ МОДУЛА | Трајање модула (часови) |
| 1. | Функција и структура оперативног система | 30 |
| 2. | Концепт виртуелизациј е | 18 |
| 3. | Инсталирање оиеративног система на радној станици | 54 |
| 4. | Блок настава | 30 |

Назив модула: Функција структура оперативног система

Трајање модула: 30 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ** | **Исходи**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| Стицање основних знања о функцији и структури опсративног система; | наведе делове системског софтвера и објасни њихове функције;  објасни појам језгра опсративног система и објасни његову улогу;  објасни појам проиеса;  дефинише с гања и нриоритете у која може да се нађе процес;  дефинише и објасни операције над процесима;  објасни комуникацију између процеса;  објасни улогу опсративног систсма и опише структуру оперативног система;  објасни улогу система датотека;  објасни појам датотеке и основне опсрације са датотекама;  објасни иојам директоријума;  дефинише ситем датотека;  објасни улогу система даготека у раду са дисковима;  дефинише партицију диска;  врши поделу дискова на партиције; | * Историјат развоја оперативних система; * Улога и значај опаративног система; * Карактеристике оперативних система; * Врсге оперативних система; * Структура оперативног система; * Основни модули (слојеви) оперативних система; * Језгро оперативног система; * Воо!1оас1сг и процсс подизања оперативног система; * Појам процеса, стања процеса и операције са ироиесима; * Комуникација измсђу процсса: * Нити; * Систем датотска; * Типови система датотека; * Појам датотека и означавање датотека; * Основне операције са датотекама; * Организација и заштита датотека: * Структура директоријума датотека; * Дискови и систем датотека; * Поделе дискова на партиције; * Додела простора за датотеке;   Поузданост система датотека |

Назив модула: Концепт виртуелизације

Трајање модула: 18 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ** | **Исходи**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| Стицање основмих знања о концепту виртуелизације;  Оспособљавање за коришћење софтверског пакета у процесу виртуелизације; | * објасни појам виртуелизације; * дефинише улогу и значај концепта виртуелизације; * разликује типове виртуелизација; * дефинише захтеве и параметре виртуалне машине; * разликује софтверске пакете који се користе за виртуелизацију; * користи софтвсрски пакет за крсирање виртуелне машине; * креира виртуелну машину;   подешава параметре креиране виртуелне машине; | * Историјат развоја концепта виртуелизације; * Основни појмови о виртуелизацији; * Значај концепта виртуелизације; * Типови виртуелизације; * Захтеви виртуалних машина; * Програми за виртуелизацију; * Могућност програма за виртуелизацију; * Инсталација нрограма за виртуелизацију; * Покретање и рад у програму за виртуелизацију; * Креирање виртуелне машине; * Додатна подсшавања виртуелне машине;   Покретање виртуелне машине |

Назив модула: Инсталирање оперативног система на радној станици

Трајање модула: 54 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ** | **Исходи**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| Оспособљавање за инсталирање оперативног система на радној станици | * конфигурише опције ВIOS-а/ UEFI (Unified Extensible Firmware Interface); * врши припрему за инсталирање оперативног система на радној станици: * обавља инсталацију оперативног система на радној сганици; * анализира могућност надоградње постојећег операгивног система на други, новији оперативни систем; * врши надоградњу („upgrade" ) оперативног система; * ажурира делове оперативног система и апликативног програма на радној станици („update" система); * врши припрсму за инсталирањс два оперативна система: * инстапира два оперативна система ( „(Dual-Boot) на радној станици: * користи технику прссликаних дискова за инсталацију оперативног система; * инсталира управљачке програмe уређаја (драјвере) на радној станици; * препоручује „upgrade" фирмвера у циљу отклањања проблема у раду уређаја:   обавља „upgrade" фирмвера у циљу отклањања проблема у раду уређаја; | * BIOS(Basic Input-Output System)/ UEFI (Unified Extensible Firmware Interface )матичне плоче; * Приступ и подешавање опција BIOS - а/ )/ UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) * Минимални хардверски захтсви и информације иотребне за инсталирање опсративног система (листа хардверске компатибилности НСL – Hardware Compatibility List); * Дељење диска на партиције и њихово форматирање: * Инсталирање оперативног система на нови рачунар. Постинсталациона ажурирања и активација оперативног система. Решавање проблема насталих при инсталацији; * Ажурирањс инсталираног оперативног сисгема (update); * Надоградња постојећегопсративног система (upgrade). Пребацивање података о кориснику; * Инсталирање више оперативних система на једном рачунару („dual boot!" систем); * Иисталирање опсративног система употребом пресликаних дискова; * Инсталирање управљачких програма уређаја - драјвера (driver’s);   Ажурирање ВIOS-а; |

Назив модула: Блок настава

Трајање модула: 30 часова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ** | **Исходи**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| * Оспособљавање за коришћење софтверског пакета у процесу виртуелизације; * Оспособљавање за инсталирање оперативног система на радној станици; | * врши припрему за инсталирање оперативног система на радној станици; * користи програм/с за виртуелизацију; * одабира оперативни систем на основу хардверске конфигурације; * користи различите инсталационс методе за инсгалирање оперативног система; | * Минимални хардверски захтеви и информације потребне за инсталирање опсративног система; * Дељење диска на партиције и њихово форматирање: * Програми за виртуелизацију; коришћење програма за виртуелизацију; * Инсталација опсративног система на радној станици |

## Програмирање

1. Остваривање васпитно-образовног рада – облици и трајање

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разред | Настава | | | | Укупно |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II |  | 68 |  | 18 | 86 |

1. Циљеви учења

* Развијање способности за прецизно формулисање проблема различите природе;
* Развијање способности за поступност и систематичност у решавању проблема;
* Развијање логичког закључивања и критичког мишљења;
* Развијање иницијативе за формализацију и уопштавање различитих задатака и поступака решавања помоћу алгоритама: Обучавање ученика за анализу алгоритама и програма ради отклањања формалних и логичких грешака;
* Оспособљавање ученика за писање структурираних програма;

1. Циљеви, исходи, обавезни и препоручени садржаји и упутство за дидактичко-методичко остваривање програма:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Циљеви | Исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | Обавезни и препоручени садржаји по темама | Упутство за дидактичко-методичко остваривање програма |
| Алгоритми | - Упознавање ученика са основним корацима израде програмских решења  - Развијање способности код ученика за адгоритамско решавање проблема | - наведе етапе решавања задатка  - објасни условљеност и повезаност појединих корака у изради софтвера  - разуме смисао променљивих и константи  - препознаје променљиве на основу формулације захтева  - саставља и тестира алгоритме линијске структуре  - уочава места гранања и форумише услове гранања  - саставља и тестира елементарне алгоритме разгранате структуре  - уочава основне елементе циклуса (припрема, тело, критеријум изласка)  - изведе закључак о броју понављања и сходно томе изабере тип цикличне структуре: бројачки или условни циклус (са постусловом или са предусловом)  - саставља и тестира алгоритме са простим и са цикличним структурама  - комбинује различите алгоритамске структуре | - Анализа проблема, етапе решавања задатка, кораци развоја програма.  - Интегрисано развојно окружење и његове компоненте (едитор, компилатор, дебагер...)  - Дефиниција и задатак алгоритма.  - Графички запис алогритама.  - Класификација алгоригамских управљачких структура.  - Алгоритими са простом линијском структуром.  - Алгоритми са разгранатом структуром.  - Алгоритми са цикличном структуром.  - Алгоритами са угњежденим разгранатим и цикличним структурама  - Тестирање исправности алгоритама | На почетку теме учснике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.  **Облици наставе и трајање**  Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:  - Лабораторијске вежбе (68 часова)  Подела одељења на групе:  - Приликом реализације вежби одељење се дели на две групе  Место реализације наставе:  - Лабораторијске вежбе се реализују у рачунарском кабинету  **Препоруке за реализацију наставе:**  - Кроз прву тему осврнути се на основне програмске структуре са којима су се ученици упознали током наставе у основној школи, невезано за коришћени програмски језик. Препоручује се употреба алата којим се визуелизује програмски ток и дешавања у меморији током извршења програма.  - За реализацију осталих тема препоручује се програмски језик С и актуелно, а уједно и бесплатно развојно окружење: Microsoft Visual Studio Express  - Кроз тему „Корисничке функције" обрадити само функције са преносом параметара по вредности, ради раног усвајања појмова функције, фиктивних и стварних параметара и позива функције. Направити паралелу са коришћеним стандардних функција  - Програм реализовати кроз часове лабораторијских вежби у рачунарској учионици.  - 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, задацима из области математике и стручних предмета, вежбу извести на рачунару.  - Вежбу треба да изведе сваки ученик самостално (или највише два ученка за једним рачунаром).  - Програмом је предвиђено стицање основних знања и вештина за  разумевање и самостално решавање задатака помоћу рачунара коришћењем техника структуираног програмирања  - Користити сва доступна наставна средства.  - Користити мултимедијалне презентације.  - Упућивати ученике да користе интернет.  - Примењивати рад у паровима и рад у мањим групама.  - Мотивисати ученике да раде самосталне радове.  **Оцењивањe**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:  1. праћење остварености исхода  2. тестове знања  3. активност на часу  4. вештину самосталног писања кода програма  **Оквирни број часова по темама:**  - Алгоритми (10 часова)  - Структура програмског језика (6 часова)  - Разгранате програмске структуре (16 часова)  - Цикличне програмске структуре (18 часова)  - Корисничке функције (10 часова)  - Једнодимензионални низ (6 часова) |
| Структура програмског језика | - Оспособљавање ученика за коришћење декларативних наредби.  - Оспособљавање ученика за коришћење извршних наредби. | - разликује кључне речи језика од идентификатора променљивих и константи  - разуме концепт основних типова података  - препознаје, декларише и иницијализује променљиве програма  - користи наредбе за унос и приказ података у задатом формату  - разликује врсте оператора и њихов приоритет  - пише изразе користећи оператор доделе и аритметичке операторе језика  - користи стандардне функције при формирању израза | - Структура програмскогјезика.  - Структура програма.  - Променљиве, константе (симболичке и вредносне) и њихови идентификатори.  - Основни типови података.  - Декларација и иницијализација променљивих  - Конверзија једног у други тип података  - Унос и приказ података.  - Оператори језика.  - Изрази, наредбе, првенство оператора.  - Оператори доделе вредности (основни и додатни оператори доделе).  - Аритметички оператори.  - Оператори инкрементирања и декрементирања. - Постфиксно и префиксно инкрементирање и декрементирање  - Стандардне функције.  - Рад у развојном окружењу (едитор, преводилац, дебагер) демонстриран кроз примереједноставних програма |
| Разгранате програмске структуре | Оспособљавање ученика за коришћење наредби гранања. | - дефинише израз на основу кога се одређује ток извршавања алгоритма и програма  - препозна потребу увођења гранања у алгоритам и програм  - користи наредбу основне селекције  - користи наредбу вишеструке селекције  - комбинује наредбе гранања у структуре са две и више грана  - пише кодове у којима комбинује наредбе основног и вишеструког гранања | - Условно извршавање кода  - Релацијски оператори и изрази  - Логички оператори и изрази  - Приоритет логичких и релацијских оператора у односу на остале операторе  - Наредбе гранањаif-else  - Каскадна структура if-else наредби  - Вишеструко гранање коришћењем наредбе switch  - Креирање алгоритма и кодова са основном разгранатом структуром.  - Креирање алгоритма и кодова са различитим формама угњеждавања наредби гранања |
| Цикличне програмске структуре | Оспособљавање ученика за коришћење наредби циклуса. | - препозна потребу и број понављања поједних секвенци у алгоритаму и програму  - објасни разлику између основних наредби за формирање програмских циклуса  - користи наредбе за формирање бројачких циклуса  - користи наредбе за формирање условних циклуса са предусловом и циклуса са постусловом  - користи наредбу за превремени излазак из циклуса  - користи наредбу за прескакање наредби унутар циклуса  - креира и кодира дијаграм тока са различитим угњеждавањима цикличних структура  - креира и кодира дијаграм тока комбинујући цикличне и разгранате структуре | - Основни циклуси.  - Реализација бројачког циклуса коришћењем наредбе for.  - Реализација условних циклуса коришћењем наредбе while (циклус са предусловом)  - Реализација условних циклуса корншћењем наредбе do-while (циклус са постусловом).  - Превремени излазак из из циклуса (наредба break).  - Прескакање наредби унутар циклуса (наредба continue).  - Угњеждавање пeтљи  - Решавање проблема уз комбиновану примену нареби гранања и наредби понављања |
| Корисничке функције | - Оспособљавање ученика за модуларни приступ решавању проблема  - Оспособљавање ученика за креирање једноставних корисничких функција са преносом параметара по вредности | - разуме појам декомпозиције проблема  - разуме појам и смисао повратне вредности и параметара функције  - пише једноставне функције које имају скаларну или void повратну вредност уз пренос параматара по вредности  - разликује прототип, дефиницију и позив функције  - користи функције у програмима за решавање једноставиих проблема из математике, основа електротехнике и физике | - Смисао и особине функција  - Прототип функције и дефинисање тела функције  - Позивање функције  - Предаја параметара по вредности  - Креирање и позивање једноставних функција, познатих из области математике (обим и површина задате фигуре, површина и запремина тела), физике (брзина кретања тела) и електротехнике (еквивалентна отпорност...) |
| Једнодимензионални низ | Оспособљавање ученика за рад са једнодимензионалним низовима. | - дефинише низовни тип и декларише низовне променљиве  - разуме везу између индекса низа и елемента низа  - користи технику линеарног претраживања низа  - пише програм за одређивање максимума и минимума низа | - Дефиниција и декларација низа.  - Иницијализација низа.  - Приступање елементима низа.  - Линеарно (секвенцијално) претраживање низа.  - Одређивање минималног и максимапног елемента. |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА: Рачунарство и информатика. Микроконтролери и микрорачунари. Математика. Физика. Основе електротехнике. Рачунарска логика. Софтверски алати

## Практична настава

**Циљеви учења:**

* Развијање навика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду;
* Оспособљавање ученика за организовање рада и рационално коришћење енергије и материјала;
* Оспособљавање ученика да користе стандарде, нормативе, каталоге и техничко-технолошку документацију;
* Оспособљавање ученика да правилно користе уређаје, алат и прибор;
* Оспособљавање ученика да врше машинске и ручне операције на материјалима (обележавање, резање, гурпијање, бушење);
* Оспособљавање ученика да изводе радове у електротехничкој струци (припрема крајева проводника, израда кабловских снопића, уградња електронских елемената, монтажа и повезивање електротехничког прибора, мерења и испитивања);
* Развијање одговорности према роковима, квалитету и прецизности у послу;
* Оспособљавање ученика за обраду, разбрајање, повезивање, лемљење инсталационих каблова и проводника;
* Оспособљавање ученика за израду, пуштање у рад, испитивање и отклањање кварова на штампаним плочама.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Инсталациони проводници и каблови | 34 |
| 2. | Штампане плоче | 64 |

**Назив модула: Инсталациони проводници и каблови**

**Трајање модула: 34 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика за припрему и настављање кабла и проводника * Оспособљавање ученика за обраду, разбрајање, повезивање, лемљење инсталационих каблова и проводника | * отвори кабл, правилно скине плашт и изолацију проводника; * настави (повеже) и изолује наставак: * направи окце у зависности од завртња; * залеми крајеве и поставља кабл папучице и фастоне; * скине изолацију, настави и изолује проводник. * навeде врсте и конструктивнс елементе каблова и проводника; * припреми алат и материјал за обраду и повезивање инсталационих каблова на конекторе; * објасни врсте и улогу инсталационе опреме и уређаја; | * Електроинсталациони проводници; * Телекомуникациони проводници; * Инсталациони проводници и каблови са бакарним проводницима, коаксијални каблови, UТР каблови - врсте и конструкциони елементи; * Материјали за изолацију инсталационих проводника и каблова; * Електричне и преносне карактеристике инсталационих каблова и проводника; * Специјална кљешта за обраду каблова и конектовање; * Лемилице, универзални инструмент и остали инсталациони алат; |

**Назив модула: Штампане плоче**

**Трајање модула: 64 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање ученика за израду, пуштање у рад,  испитивање и отклањање  кварова на штампаним  плочама. | * наведе и објасни врсте, карактеристике, улогу и практичну примену пасивних електронских компонената у електричним колима; * изврши очитавање вредности и измери отпорност и исправност пасивних електронских компоненти; * објасни и наведе врсте, карактеристике, улогу и практичну примену активних електронских компонената у електронским колима; * одреди врсту, тип транзистора и диоде и њихове електроде и исправност мерењем; * наведе и објасни врсте, карактеристике и практичну примену интегрисаних кола; * уради спецификацију потребних компоненти из каталога на основу дате електричне шсме; * опише технолошки поступак израде штампане плоче; * направи штампану плочу на основу пројекта и испита исправност веза на штампаној плочи; * монтира (залеми) компоненте на   штампану плочу, изабере одговарајуће инструменте за испитивање штампаних плоча и изврши њихово испитивање;   * отклони грешке и кварове на штампаној плочи; | * Електронске компоненте - пасивне и активне (врсте, симболи и карактеристике); * Очитавање и мерење вредности пасивних компонети; * Диоде - врсте, испитивање исправности. одређивање аноде и катоде унимером; * Транзистори - врсте, одређивање типа транзистора и његових слсктрода В, Е, С и испитивање исправности: * Интегрисана кола, микрофони, слушалице и остале елекгронске   компоненте;   * Електричне шеме електронских кола; * Каталози за електронске компоненте; * Избор потребних компонената са електричнс шеме помоћу каталога; * Пертинакс плоча за израду штампане плоче; * Технолошки поступак израде штампаних плоча; * Начини испитивања исправности веза на штампаној плочи; * Поступак лемљења и нрибор за лемљење и одлемљивање компонената; * Инструменти за испитивања компонената и веза на плочама (универзални инструменти, сигнал генератор, осцилоскоп, извори напајања) и оживљавање штампане плоче; * Прописи и стандарди за израду штампаних плоча; * Лемилице и специјални наставци за лемљење и одлемљивање интегралних кола, универзални инструменти и електроничарски алат. |
|  | Исходи који се односе на цео предмет:   * користи стручну терминологију у овој области; * примени мере заштите на раду; * примени препоруке за инсталацију опреме и заштиту опреме од квара проузрокованог неправилним руковањем. | Настава у блоку  Пројектни задатак:   * Електрична шема и спецификација компонената; * Припрема подлоге и израда штампане плоче; * Монтажа компонената и провера исправности склопа: * Презентовање пројектног задатка и демонстрација рада склопа. |

# ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

## Час одељенског старешине

У прилогу

## Допунска настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 9 | 6 | 15 |
| Језик | 9 | 5 | 14 |
| Култура изражавања | 4 | 2 | 6 |
| **УКУПНО** | **22** | **13** | **35** |

**Циљ:**

Развијање и неговање језичке култзре, хуманистичког и књижевног образовања на одабраним делима српске и светске баштине

**Задаци:**

- усавршавање говорења, писања и читања

- савлађивање градива из језика и књижевности кроз индивидуално прилагођене задатке

-развијање радних навика и самопоуздања ученика

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-допунска настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 14 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Енглески језик**као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.Осим објашњавања и увежбавања граматичких структура, ученицима се пружа помоћ у развијању вештина читања, писања, разумевања и говора у оквиру плана и програма редовне наставе другог разреда.

**Циљеви и задаци:** Ученик утврђује своје знање са циљем разумевања, препознавања и отклањања нејасноћа, као и бржег и квалитетнијег усвајања знања из наставног градива и постизања бољег успеха, Ученик треба да чита и пише краће реченице и усвоји и примени основна граматичка правила.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| **17** | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматич.  целинама,  - индивидуални  одговори  - тражење и  давање информац.  - писање краћег  упитника и  описа |
| **13**  Укупно **30** | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -препознају и анализирају разлике |

### Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне теме | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Провера физичких способности(иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 5 | Атлетика | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 6 | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Географија

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде знање.

Циљ је разумевање, препознавање, отклањање нејасноћа, брже и квалитетније усвајање знања, умећа и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ред.бр. наставне теме** | **Бр.**  **часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 1 | **Савремене компоненте географског положаја Србије** | Дијалошка метода, демонстративна, фронтални облик рада | -слуша, уочава, одговара на питања, оријенише се на крати уз помоћ наставника |
| 3. | 3 | **Природни ресурси Србије и њихов економску географски значај** | Илустративно- демонстративна метода, дијалошка, аудио визуелна метода; фронтални и групни облик рада | -слуша, уочава, одговара на питања, усваја знања, |
| 4. | 2 | **Становништво Србије** | Дијалошко – демонстративна метода; рад у групи, фронтални облик рада | -разговара, утврђује |
| 5. | 2 | **Насеља Србије** | Дијалошко – демонстративна метода; рад у групи | разговара, утврђује |
| 6. | 3 | **Привреда Србије** | фронтални и групни облик рада | слуша, уочава, одговара на питања, оријенише се на крати уз помоћ наставника |
| 7. | 3 | **Регионалне целине Србије** | Дијалошка метода, демонстративна, фронтални облик рада | слуша, уочава, одговара на питања, оријенише се на крати уз помоћ наставника |
| 8. | 2 | **Србија и савремени процеси у Европи и Свету** | Дијалошка метода | слуша, уочава |

### Физика

**Циљеви допунске наставе су:**

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, откланњања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни  број  наст.  теме | Наставни садржај | Начин и  поступак  остваривања  програма | Активности  ученика у остваривању  програма | Број часова |
|
| 2. | МАГНЕТНО ПОЉЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |
| 3. | ОСЦИЛАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |
| 4. | ТАЛАСИ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |
| 5. | ОСНОВИ КВАНТНЕ  ФИЗИКЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |
| 6. | ОСНОВИ АТОМСКЕ  И НУКЛЕАРНЕ  ФИЗИКЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 2 |

### Рачунарски хардвер

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Рачунарски хардвер**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 20 | Склапање рачунара | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 5 | Надоградња рачунара | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 5 | Тестирање хардвера | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Основе електротехнике

|  |  |
| --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Укупан број часова** |
| Наизменичне струје | 5 |
| Елементи у колу наизменичне струје | 4 |
| Редна веза елемената у колу наизменичне струје | 6 |
| Паралелна веза елемената у колу наизменичне струје | 4 |
| Сложена кола | 8 |
| Спрегнута и осцилаторна кола | 3 |
| Трофазни системи | 2 |
| Укупно | 32 |

**Циљ:**

* стицање основних знања из теоријске електротехнике потребних за друге стручне предмете, овладавање вештинама коришћења мерних инструмената за практичну проверу одређених законитостииз области електротехнике.

**Задаци:**

* стицање основних знања о појавама у електротехници;
* стицање основних знања о елементима електричног кола, о улози елемената у електричном колу;
* оспособљавање ученика за решавање електричних кола;
* стицање основних знања о елементима у колу наизменичне струје, њиховим везама и појму импедансе;
* стицање основних знања о решавању сложених кола наизменичне струје;
* оспособљавање ученика за решавање сложених кола наизменичне струје одређеним методама;
* стицање основних знања о осцилаторним колима;
* стицање основних знања о трофазним системима.

**Наставни предмет:Основе електротехнике II**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | Наизменичне струје | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |
| 2. | 4 | Елементи у колу наизменичне струје | фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |
| 3. | 6 | Редна веза елемената у колу наизменичне струје | фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |
| 4. | 4 | Паралелна веза елемената у колу наизменичне струје | фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |
| 5. | 8 | Сложена кола | фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |
| 6. | 3 | Спрегнута и осцилаторна кола | фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |
| 7. | 2 | Трофазни системи | фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -посматра  -анализира |

### Електроника

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Полупроводници P N типа | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 2. | 8 | Диоде | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговаарју на питања |
| 3. | 3 | Биполарни транзистори | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 4. | 6 | Појачавачи са биполарним транзисторима | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 5. | 2 | Фетови | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 6. | 3 | Појачавачи са фетовима | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 7. | 4 | Вишестепени појачавачи | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 8. | 2 | Осцилатори | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 9. | 2 | Транзистор као прекидач | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Софтверски алати

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 8 | Основе  НТМL језика | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 8 | CSS  (Cascadind Style Sheet) |
| 3. | 8 | Објављивање ннтернет презентације |
| 4. | 10 | Програми за пројектовање и анализу електричних и  електронских кола |

### Оперативни системи

**Допунска настава** се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Оперативни системи.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | Функција и структура оперативног система | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 2. | 10 | Концепти виртуелизације | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 3. | 22 | Инсталирање оперативног система на радној станици | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |

### Програмирање

Допунска настава се организује за ученике који имају проблема у усвајању знања предвиђених планом и програмом, као и за ученике који су одсуствовали са часова

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Структура језика и типови података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 1 | Изрази и наредбе |
| 3. | 2 | Ток програма и управљање извршавањем |
| 4. | 2 | Наредбе циклуса |
| 5. | 2 | Једнодимензионални вектор или низ |

### 

### Практична настава

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Практичне наставе 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Технолошки поступци спајања елемената | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 2. | 3 | Универзални инструменти | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 3. | 10 | Електронске компоненте | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 4. | 12 | Израда основних електронских кола подсклопова, склопова и уређаја | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| Укупно часова | 27 |  |  |  |

## 

## Додатна настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 3 | 4 | 7 |
| Језик | 10 | 10 | 20 |
| Култура изражавања | 3 | 3 | 6 |
| **УКУПНО** | **16** | **17** | **39** |

**Циљ:**Афирмисање најквалитетнијих резултата у настави српског језика и језичке културе и проширивање ученичког знања из књижевности, језика и језичке културе

**Задаци:**

- подстицање ученика на стицање трајних лингвистичких знања о матерњем језику;

- да матерња знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују;

- побољшање изванредних могућности ученика;

- развијање сазнања о значају књижевног језика и језичке културе;

-развијање љубави према матерњем језику и потребе да се он негује и унапређује

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-додатна настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 20 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира  -препознаје  -упоређује  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања за наставу енглеског језика, односно за продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне наставе (књижевност, језик, култура изражавања, филмска и сценска уметност).

Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

**Циљеви и задаци:** Развијање смисла и способности за правилно усмено и писмено изражавање и богаћење речника, проширивање стечених знања и њихова примена, развијање љубави према страним језицима и културама других народа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 12 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, самостално одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматичким  целинама,  -употребљавају сложене грам.конструкције у  самосталном изражавању  - траже одговарaјуће инф.  и доносе закључке |
| 15  Укупно 27 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, записују, одговарају на питања  - самостално се иѕтажавају  -самостално преводе текстове прилагођене узрасту  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -припремају и излажу своје радове  - самостално пишу краће есеје |

### Физичко васпитање

Додатна се организује за ученике који су заинтересовани за:

* шира знања из предмета,
* практичан рад,
* проширивање и продубљивање усвојених вештина и њихова примена,
* примена савремених теоретских сазнања у самосталан практичан рад.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде). Настава и наставни садржаји се планирају у складу са календаром такмичења.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне теме | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Провера физичких способности(иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 5 | Атлетика | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 6 | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Географија

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за: шира знања из предмета, истраживачки рад, самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе, проширивање стечених знања и њихова примена, коришћење савремене технологије, интернета...

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ред.бр. наставне теме** | **Бр.**  **часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 1 | **Савремене компоненте географског положаја Србије** | Дијалошка метода, демонстративна, фронтални облик рада | - изводи закључке, поставља питања, претражује, користи литературу и интернет, прави презентације |
| 3. | 3 | **Природни ресурси Србије и њихов економску географски значај** | Илустративно- демонстративна метода, дијалошка, аудио визуелна метода; фронтални и групни облик рада | -слуша, уочава, изводи закључке, повезује знања, користи нове изворе знања |
| 4. | 2 | **Становништво Србије** | Дијалошко – демонстративна метода; рад у групи, фронтални облик рада | -разговара, анализира, утврђује, истражује |
| 5. | 2 | **Насеља Србије** | Илустративно- демонстративна метода, дијалошка | изводи закључке, поставља питања, претражује, користи литературу и интернет, |
| 6. | 3 | **Привреда Србије** | рад у групи, фронтални облик рада | разговара, анализира, утврђује, истражује |
| 7. | 3 | **Регионалне целине Србије** | Дијалошка метода, аудио визуелна метода демонстративна, фронтални облик рада | слуша, уочава, изводи закључке, повезује знања, користи нове изворе знања ,прави презентације |
| 8. | 2 | **Србија и савремени процеси у Европи и Свету** | фронтални облик рада | слуша, уочава, изводи закључке |

### Физика

**Циљеви додатног рада**:

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни  број  наст.  теме | Наставни садржај | Начин и  поступак  остваривања  програма | Активности  ученика у остваривању  програма | Број часова |
|
| 2. | МАГНЕТНО ПОЉЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 3. | ОСЦИЛАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 4. | ТАЛАСИ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 5. | ОСНОВИ КВАНТНЕ  ФИЗИКЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |
| 6. | ОСНОВИ АТОМСКЕ  И НУКЛЕАРНЕ  ФИЗИКЕ | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно демонстративна метода  -вежбе | -слуша  -уочава  -изводи закњучке  -решава  задатке  -одговара на  питања  -анализира  -ради једноставне  домаће задатке | 4 |

### 

### Основе електротехнике 2

Додатна настава сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | Увод у наизменичне струје | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 2. | 4 | Елементи у колу наизменичне струје | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 3. | 14 | Везе елемената у колу наизменичне струје | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 4. | 3 | Спрегнута и осцилаторна кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 5. | 2 | Трофазни системи | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |

### Рачунарски хардвер

Додатна настава сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 20 | Склапање рачунара | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 2. | 5 | Надоградња рачунара | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 5 | Тестирање хардвера | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |

### Електроника

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Полупроводници P N типа | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 2. | 6 | Диоде | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 2 | Биполарни транзистори | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 4. | 8 | Појачавачи са биполарним транзисторима | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 5. | 2 | Фетови | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 6. | 6 | Појачавачи са фетовима | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 7. | 2 | Вишестепени појачавачи | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 8. | 2 | Осцилатори | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 9. | 2 | Транзистор као прекидач | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Софтверски лати

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 8 | Основе  НТМL језика | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 8 | CSS  (Cascadind Style Sheet) |
| 3. | 8 | Објављивање ннтернет презентације |
| 4. | 10 | Програми за пројектовање и анализу електричних и  електронских кола |

### Оперативни системи

**Додатна настава** сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,

Ангажованеученикестогатребастимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | Функција и структура оперативног система | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 10 | Концепти виртуелизације | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 22 | Инсталирање оперативног система на радној станици | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |

### Програмирање

Додатна настава се организује за ученике који имају потенцијал и жељу да прошире знања предвиђена планом и програмом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | Структура језика и типови података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 1 | Изрази и наредбе |
| 3. | 1 | Ток програма и управљање извршавањем |
| 4. | 1 | Наредбе циклуса |
| 5. | 1 | Једнодимензионални вектор или низ |

### Практична настава

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Технолошки поступци спајања елемената | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 2. | 3 | Универзални инструменти | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 3. | 10 | Електронске компоненте | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 4. | 12 | Израда основних електронских кола подсклопова, склопова и уређаја | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| Укупно | 27 |  |  |  |

# 

# III РАЗРЕД

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| **Т** | | **В** | | **Т** | | **В** | | **Б** | |
| **А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** | | **10** | |  | | **340** | |  | |  | |
| 1. | Српски језик | 3 | |  | | 102 | |  | |  | |
| 2. | Страни језик-енглески | 2 | |  | | 68 | |  | |  | |
| 3. | Физичко васпитање | 2 | |  | | 68 | |  | |  | |
| 4. | Математика | 3 | |  | | 102 | |  | |  | |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1. | Грађанско васпитање/Верска настава | 1 | |  | | 34 | |  | |  | |
| 2. | Иборни програм образовног профила\*\* | 2 | |  | | 68 | |  | |  | |
| Укупно А1+Б | | 13 | |  | | 442 | |  | |  | |
| **Укупно** | | 13 | | | | 442 | | | | | |
|  | | **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | **В** | | **ПН** | | **Т** | **В** | **ПН** | | **Б** |
| **А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ** | | 7 | 12 | |  | | 238 | 408 |  | | 90 |
| 1. | Електроника | 2 | 1 | |  | | 68 | 34 |  | |  |
| 2. | Софрверски алати |  | 2 | |  | |  | 68 |  | |  |
| 3. | Оперативни системи |  | 3 | |  | |  | 102 |  | | 18 |
| 4. | Програмирање |  | 2 | |  | |  | 68 |  | | 24 |
| 5. | Микроконтролери и микрорачунари | 1 | 2 | |  | | 34 | 68 |  | | 30 |
| 6. | Рачунарске мреже | 2 | 1 | |  | | 68 | 34 |  | | 18 |
| 7. | Рачунарска логика | 2 | 1 | |  | | 68 | 34 |  | |  |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  |  | |  | |  |  |  | |  |
| 1. | Иборни програм образовног профила\*\* | 2 |  | |  | | 68 |  |  | |  |
| Укупно А2+Б | | 9 | 12 | |  | | 306 | 408 |  | | 90 |
| Укупно А2+Б | | 21 | | | | | 804 | | | | |

:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Општеобразовни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Музичка култура\* |  |  | 1 | 1 |
| 2. | Екологија и заштита животне средине\* |  |  | 1 | 1 |
| 3. | Изабрана поглавља математике |  |  | 2 | 2 |
| 4. | Историја(одабране теме)\* |  |  | 2 | 2 |
| 5. | Физика |  |  | 2 | 2 |
| 6. | Логика са етиком\* |  |  | 2 | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

Б:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Стручни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Електроенергетика |  |  | 2 |  |
| 2. | Пословне комуникације\* |  |  | 2 | 2 |
| 3. | Алати за управљање садржајем на интернету |  |  |  | 2 |
| 4. | Управљање пројектима |  |  |  | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

**Обавезни облици образовно васпитног рада**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЛИК ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА** | **1.РАЗРЕД**  **часова** | **2.РАЗРЕД**  **часова** | **3.РАЗРЕД**  **часова** | **5.РАЗРЕД**  **часова** | **УКУПНО**  **часова** |
| Час одељенског старешине | **37** | **34** | **34** | **31** | **136** |
| Додатна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Доопунска настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Припремна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Друштвено-корисни рад\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |

# 

# А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## 

## Српски језик

Циљеви учења:

* Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
* Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
* Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања. као и неговање културе дијалога;
* Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
* Оспособл.авање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
* Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
* Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
* Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
* Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процсса у књижсвности:
* Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
* Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српеке и светске културне баштине;
* Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
* Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
* Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | циљ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Модерна | • Упознавање са  основним одликама  правца,  представницима и  њиховим делима | * наведе одлике правца, представнике   и њихова дела   * уочи и тумачи модерне елементе у изразу и форми књижевног дела * анализира одабрана дела, износи запажања и ставове | * Модерна у европској и српској књижевности. Одлике симболизма и импресионизма * Шарл Бодлер: „Албатрос" * А. П. Чехов: „Ујка Вања" * Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике" * Алекса Шантић: „Претпразничко вече“, „Вече на шкољу" * Јован Дучић: „Благо цара Радована" (избор). „Јабланови" * Милан Ракић: „Долап“, „Искрена песма“ * В. П. Дис: „Тамница", „Можда спава" * Сима Пандуровић: „Светковина" * Бора Станковић: „Нечиста крв", „Коштана" или „Божји људи" (приповетка по избору) * Јован Скерлић: „О Коштани" или „Божји људи" * Петар Кочић: „Мрачајски прото" или приповетка по избору |
| Књижевност између два рата | • Упознавање ученика са одликама међуратне књижевности,  представницима и  делима | * наведе одлике праваца, представнике и њихова дела * наведе манифесте, књижевне покрете и струје у књижевности између два светска рата * успостави узајамни однос књижевних дела и времена у коме су настала * анализира одабрана дела, износи запажања и ставове | * Европска књижевност између два рата   Одлике експресионизма. футуризма, надреализма   * В. Мајаковски: „Облак у панталонама" * Ф. Кафка: „Преображај" или X. Хесе: роман по избору или Е. Хемингвеј: „Старац и море" * Р. Тагора: „Градинар" (избор) * Српска међуратна књижевност * М. Бојић: „Плава гробница" * Д. Васиљев: „Човек пева после рата" * М. Црњански: „Суматра" * М. Црњански: „Сеобе 1“ * И. Андрић: „Ех Роnто" * И. Андрић: „Мост на Жепи" * И. Андрић: „На Дрини ћуприја" * М. Настасијевић: „Туга у камену" или Т. Ујевић: „Свакидашња јадиковка" * Р. Петровић: ,Људи говоре" (избор) * И. Секулић: „Госпа Нола“ |
| Творба речи | • Систематизовање  знања о основним правилима грађења речи | * препозна просте, изведене и сложене речи * примени основне принципе творбе речи | * Просте, изведене и сложене речи * Основни појмови о извођењу речи * Важнији модели за извођење именица, придева и глагола * Основни појмови о творби сложеница и полусложеница |
| Лексикологија | • Упознавање ученика са основама лексикологије | * препозна и одреди вредност лексеме * уме да се служи речницима * наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона... | * Основни појмови из лексикологије (лексема, њено значење) * Полисемија и хомонимија * Синонимија и антонимија * Састав лексике српског књижевног (стандардног) језика * Дијалектизми,архаизми и историзми.неологизми. жаргонизми, вулгаризми * Фразеологизми * Термини * Речници и служење њима |
| Правопис | • Оспособљавање ученика за примењивање знања изјезика и правописа у складу са језичком нормом | * примени правописна правила у писању сложеница, полусложеница   и синтагми   * скраћује речи у складу са прописаним правилима | * Основна правила спојеног, полусложеничког и одвојеног писања * Скраћенице |
| Култура  изражавања | • Оспособљавање  ученика да теоријска  знања из граматике  и правописа примењују у усменом и писаном изражавању | * • износи став, користи аргументе и * процењује опште и сопствене * вредности у усменом и писаном * изражавању | * Лексичке вежбе * Стилске вежбе * Домаћи задаци * Говорне вежбе * Школски писмени задаци 4x2+2 |

## Страни језик-енглески

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМЕ** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку тема ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| **Sense of**  **Identity**  **In the**  **mind’s Eye**  **Times**  **Past**  **What lies**  **Ahead**  **Fame and**  **Fortune**  **Strucna tematika** | Ученици:  - развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о избору посла  - активирају и развијају речник  - изражавају комуникативне функције (описивање иизражавање планова, давање мишења и савета )  - стичу и примењују знања о језику  - развијају вештинекомуникације, размене мишљења, давање савета  -Оспособљавањеучениказаразумевањеусменогговора  -Разумевањепрочитаногтекста  -Разумевањенаслух  -Усменапродукција  -Писменапродукција  Разумевањепрочитаногтекста  Разумевањенаслух  Усменапродукција  Писменапродукција | * захтевеисказанејаснимстандарднимјезикомкадајереч о блискимтемама (кола, посао, хоби) * разумеглобалносуштинунештодужихразговораилидискусијанасастанцима, којисеодносенамањесложенесадржајеизструке, уколикосеговориразговетностандарднимјезиком, постављапитања и тражиобјашњења у везисатемомдискусије/разговора * разумеописдогађаја и осећања * разумеједноставнијетекстове (стандарднаписма, информације о процесурада у струци) којисуписаниобичнимјезикомилијезикомструкe * једноставнимсредствимаопишестатус и образовање, будућезапослење * опишеделатност, фирму, процесрадаилипакпрепричателефонскиразговорилиодлукенекогдоговора уоквирупознателексике * попуњаварачуне, признанице и хартијеодвредности * напишеједноставнопословнописмопремаодређеноммоделу * опише и појаснисадржајсхема и графиконавезанихзаструку * будесхваћен у размениидеја и информација о блискимтемама у предвидљивим, свакодневнимситуацијама * образложикраћесвојенамере, одлуке, поступке * разумеосновнисадржајкао и важниједетаље у извештајима, брошурама и уговорима * сажимасадржајтекста, филма, разговара и сл. * идентификујеразличитагледишта о истојтеми * коректноупогребљаваједноставнеструктурекористећизависнеречснице(узодређенесистемскегрешкекојеглобалнисмисаоне доводе у питање | * Интересантне животне приче и догађаји * Свакодневниживот (генерацијскиконфликти и начинипревазилажења) * Образовање (образовањсзасвс, пракса и припремезабудућезанимање, разменаученика) * Познатефирме, предузећа, установе, институције у земљамачијисејезикучи * Културниживот(мсђународнипројекти и учешћенањима) * Заштитачовековсоколине (волонтерскирад) * Медији (штампа. телевизија, електронскимедији) * Историјскидогађаји/линостиизземаљачијисејезикучи * Светкомпјутера   (предности и манеупотребекомпјутера) |

## 

## Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.број наставне теме | НАСТАВНА ТЕМА | Број часова по теми | Број часова | | | |
| За обраду | Репродукти-вног типа | Верифика-  тивног типа | Осталих типова часа |
| 1. | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | 10 | - | - | 9 | 1 |
| 2. | Развој антрополошког простора | 8 | 7 | 1 | - | - |
| 3. | Атлетика | 14 | 7 | 6 | 1 | - |
| 4. | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | 18 | 10 | 7 | 1 | - |
| 5. | Спортска игра (Кошарка) | 9 | 4 | 4 | 1 | - |
| 5. | Провера физичких способности(финално тестирање) | 5 | - | - | 5 | - |
| 6. | Систематизација градива | 4 | - | 3 | - | 1 |
|  | Укупно: | 68 | 28 | 21 | 17 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| • Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); | • Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; | • Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности; |
| • Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; | • Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; | • Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик; |
| • Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;  • Атлетика;  • Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);  • Спортска игра (по избору);  • Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе. | • Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; • Повезивање моторичких задатака у целине;  • Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање. | • Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; • Демонстрирати - вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину) • Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове; • Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Ученици ће желети да се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледати (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје • Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима; • Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; • Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту(лепота извођења, лепота доживљаја); • Ученик ужива у извођењу покрета и кретања; • Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом. | АТЛЕТИКА  У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;  *Трчања:* Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: - 100 м ученици и ученице;  - 800 м ученици и ученице  - штафета 4 x 100 м ученици и ученице  Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интезитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин.  Крос: јесењи и пролећни  - 800 м ученице,  - 1000 м ученици. *Скокови:* Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техника. *Бацања:* Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг, ученици 5 кг). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.  • СПОРТСКА ГИМНАСТИКА:  ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена: - Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. *1. Вежбе на тлу* За ученике и ученице: - из упора за рукама, зибом, провлак згрчено напред до упора пред рукама (опружено); - колут напред и спојено усправом до ваге претклоном и заножењем, издржај - премет странце упором у "бољу" страну и спојено, премет странце у "слабију" страну - за напредни ниво премет напред упором  *2. Прескок* За ученике коњ у ширину висине 120 цм; за ученице 110 цм: - згрчка; - разношка - за напредни ниво: склонка и прескоци са заножењем *3. Кругови* За ученике /доскочни кругови/: - њих, зањихом саскок, уз помоћ. *4. Разбој* За ученике /паралелни разбој/: - из упора седећег разножно пред рукама, прехватом напред и дизањем склоњено став на раменима, спуст назад у упор седећи разножно, прехват рукама иза бутина, сножити и зањихом саскок. За ученице /двовисински разбој, једна притка, вратило/: - вис на в/п лицем према н/п: клим, премах згрчено једном ногом до виса лежећег на н/п, прехват (може разноручно) на н/п до упора јашућег; премах одножно предножном (уназад) до упора предњег; замахом уназад (зањихом) саскок пруженим телом; - једна притка: наскок у упр предњи, премах одножно једном ногом до упора јашућег; премах одножно заножном до упора стражњег; саскок саседом (замахом ногама унапред). *5. Вратило* За ученике /доскочно вратило/ - из мирног виса узмак до упора, замахом ногама уназад (зањихом) саскок увито *6. Греда* За ученице /висока греда/: - залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи; окрет за 90° усправ у успон, окрет за 180°, лагано трчање на прстима, скок са променом ногу, кораци у успону до краја греде; саскок згрчено (бочно у односу на греду). *7. Коњ са хватаљкама* За ученике: - из упора пред рукама, коло заножно левом, коло заножно десном. Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.  Минимални образовни захтеви:  За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису;  За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.  • СПОРТСКА ИГРА (по избору) Да ли треба рећи да се игра разликује од оне у првом разреду? - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.  - Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.  Актив наставника, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање. |

## Математика

* Развијање логичког и апстрактног мишљења;
* Развијањс способности јасног и прсцизног изражаван>а и коришћсња основног матсматичко-логичког језика;
* Развијањс способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
* Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
* развијање систематичности. уредности. прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
* Оспособљавање за примену стечених знања како у матсматици тако и у осталим предметима;
* Формирање основа за наставак образовања;
* Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Геометрија | • Проширивањс знања о геометрији | * разликује основне и изведене геомстријске појмове * дефинише суседне, упоредне, унакрсне, комплементне и суплементне углове * наведе и примени везе између углова са паралелним или нормалним крацима * наведе и примени релације везане за унутрашње и спољашње углове гроугла * дефинише појмове симетрала дужи, симетрала угла, тежишна дуж и средња линија троугла * конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла * конструише значајне тачке трогла * наведе својство тежишта * наведе и примени основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу * разликује врсте четвороуглова, наведе и примени њихове особине на одређивање непознатих елемената четвороугла * формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на п једнаких делова * наведе ставовс о сличности троуглова * примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима | * Геометријски појмови и везе између њих * Троугао * Значајне тачке троугла * Четвороугао * Талесоватеорема * Сличност фигура * Сличност троуглова. ставови сличности |
| Полиелри | • Проширивање знања о полиедрима | * примени обрасце за израчунавање обима и површине равних фигура: троугла, паралелограма, четвороугла са узајамно нормалним дијагоналама, трапеза и правилног шестоугла * разликује пет правилних полиедара * примени обрасце за израчунавањс површине и запремине призме * примени обрасце за израчунавање површине и запремине пирамиде | * Површине равних фигура * Полиедри. Правилни полиедри * Призма и равни пресеци призме * Површина и запремина призме * Пирамида и равни пресеци пирамиде * Кавалијеријев принцип * Површина и запремина пирамиде * Зарубљена пирамида, равни пресеии зарубљене пирамиде |
|  |  | * примени обрасце за израчунавање површине и запремине зарубљене гшрамиде * уочи равне пресеке призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и израчунава површину пресека * израчуна површину и запремину сложеног   тела | • Површина и запремина зарубљене пирамиде |
| Обртна тела | **• Проширивање знања о обртним телима** | * објасни како насгају ваљак, купа. сфера и лопта * примени одтоварајуће формуле и израчуна површине и запремине обртних тела * реши једноставнији проблемски задатак са описаним и/или уписаним гелом | * Ваљак, купа, сфера и лопта * Површина ваљка и купе * Површина лопте * Запремина ваљка и купе * Запремина лопте * Површина и запремина делова лопте * Описана и уписана тела |
| Аналитичка геометрија у равни | **• Стицање основних знања о аналитичкој геометрији** | * примени Гаусов алгоритам на решавање система линеарнихједначина(3\*3) * израчуна растојање између две тачке, обим и површину гроугла ако су дате координате   његових темена   * разликује општи облик једначине праве од екплицитног облика и преведе један запис у други * објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената к и п * одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца * одреди једначину праве одређену датим двема тачкама * примени услов нормалности и услов паралелности две праве * одреди угао који заклапају две праве * израчуна растојање тачке од праве * преведе општи облик једначине кружнице у канонски * одреди цен гар и полупречник кружнице * одреди једначину кружнице из задатих услова - једноставнији примери * испита међусобни положај праве и кружницс * одреди једначину тангенте кружнице из задатих услова | * Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам * Дскартов координатни систем у равни. Координате тачке, растојање између две тачке, подела дужи у датој размери * Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему * Општи и експлицитни облик једначине праве * Сегментни обликједначине праве * Две праве. Паралелност и нормалност * Угаони коефицијент. Угао између две праве * Разни облици једначине праве * Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве * Једначина кружнице. * Права и кружница. Услов додира праве и кружнице * Узајамни положај две кружнице * Једначина елипсе * Особине елипсе (ексцентрицитет и директрисе) * Елииса и ирава * Хипсрбола и парабола (као криве другог реда) |
|  |  | * одреди међусобни положај две кружнице * наведе дефиницију елипсе и њену једначину * одреди једначину елипсе из задатих услова -једноставнији примери * одреди тангенту елипсе из задатих услова- једноставнији примери * препознаје остале криве другог реда (хиперболу и параболу) |  |
| Низови | * **Упознавањеса појмовима низ и математичка индукција** * **Разумевање и примена аритметичког и геометријског низа** * **Упознавањеса појмовима гранична вредност низа и конвергентни низ** | * изводи једноставније доказе математичком индукцијом * препозна општи члан низа када су дати почетни чланови низа (једноставнији примери) * препозна аритметички низ и одреди везу између општег члана, првог члана и диференције низа * израчуна збир првих п чланова аритметичког низа * препозна геометријски низ и одреди везу између општег члана и првог члана и количника низа * израчуна збир првих п чланова геометријског низа * дефинише појам граничне вредности низа и израчуна граничну вредиост низа * наведе особине конвергентних низова | * Математичка индукција * Неке важније једнакости * Бројни низови. Особине * Аритметички низ. Збир првих п чланова аритметичкогниза * Геометријски низ. Збир првих п чланова геометријског низа * Гранична вредност низа * Особине конвергентних низова |
| Елементи  фипанспјскс  математике | **• Упознавање са**  **основним елементима финансијске математике** | * примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима) * објасни појам менице и на који начин се употребљава * примени прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита * дефинише појам сложеног каматног рачуна * покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру | * Прост каматни рачун * Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога. потрошачки кредити) * Појам сложеног каматног рачуна |

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

## Верска настава

У прилогу

## Грађанско васпитање

У прилогу

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ OПШТЕОБРАЗОВНИ

## Екологија и заштита животне средине

- Схватање односа човека и животне средине;

**Циљеви учења:** -Разумевање структуре екосистема и биосфере;

- Схватање концепта одрживог развоја;

- Проширивање знања о различитим облицима загађивања животне

средине и њиховим утицајима на здравље човека;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | |
| **Основни појмови екологије** | * Проширивање знања о предмету истраживања и значају екологије * Схватање структуре екосистема/биосфере и проеса који се у њима одвијају * Разумевање значаја биодиверзитета за опстанак живота на Земљи | * дефинише предмет истраживања и значај екоогије * објасни структуру екосистема * објасни процесе који се одигравају у екосистему * анализира међусобне односе организама у ланцима исхране * објасни структуру биосфере * анализира биохемијске циклусе у биосфери * утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи | | * Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије * Структура екосистема * Процеси који се одвијају у екосистему * Биодиверзите т * Биосфера као јединствени еколошки систем Земље | |
| **Животна средина и одрживи развој** | * Проширивање знања о изворима и врстама загађивања животне средине * Разумевање концепта одрживог развоја * Разумевање значаја различитих облика заштите и унапређивања животне средине * Развијање свести о последицама глобалних климатских промена | * Наведе изворе загађивања животне средине * Анализира врсте загађивања свог непосредног окружења * Процени последице загаживања животне средине * Објасни значај одрживог развоја * Наведе облике енергетске ефикасности * Наведе узроке нестајања биљних и животињских врста на територији Србије * Испољи одговоран однос према домаћим животињама, кућним љубимцима, огледним животињама, крзнашицама и осталим * Процени последице глобалних климатских промена | | * Извори загађивања животне средине * Последице загађивања животне средине * Заштита животне средине и одрживи развој * Глобалне промене у животној средини и њихове последице | |
| **Еколошка култура** | * Проширивање знања о начинима и значају одржавања личне хигијене и хигијене животног и радног простора * Схватање значаја правилне употребе производа * Разумевање различитих утицаја на здравље човека | * Објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора * Разликује адитиве опасне по здравље * Објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине * Процени значај употребе биоразградиве амбалаже * Објасни начине и значај одлагања отпада * Протумачи утицаје стреса, буке психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека | * Уређење животног и радног простора * Потрошачка култура * Употреба ГМ хране * Утицај савременог нашина живота на здравље човека | |

## Историја(одабране теме)

* Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
* Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и нроцеса и улоге истакнутих личности;
* Развијање индивидуалног и националног идентитета;

Циљеви:

Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);

Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумсвања мултикултуралности, развијање голеранције и културе аргумен гованог дијалога);

* Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;

Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | | | | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА** | | |
| **Село и град некад и сад** | | | | * Стицање знања о миграцијама село – град као константним појавама у истории људског друштва * Проширивање знања о животу сеоског и градског становништва у Србији у 19. и 20. Веку. | * Опише начин живота у српским селима у 19. и 20. веку . * Уочи сличности и разлике у српским градовима и селима у 19. и 20. Веку. * Разуме значај и последице развоја модерних градова. * Образложи најважније узроке и последице миграција село – град. * Уочи разлике у начину становања између села и града кроз историју * Уочи разлике у становањуизмеђу припадника различитих друштвених слојева кроз историју | На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе,  односно учења, планом рада и начинима оцењивања.  **Облици наставе:**  Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:   * теоријска настава.   **Место реализације наставе:**   * Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету.   **Праћење и вредновање** Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода; * тестове знања.   **Оквирни број часова по темама:**   * Европа и свет од краја XVIII века до Првог светског рата – 12 часова; * Србија, Црна Гора и Срби у Хабзбуршком и Османском царству од краја XVIII века до Првог светског рата – 14 часова; * Први светски рат и револуције у Русији и Европи – 6 часова; * Свет између Првог и Другог светског рата – 8 часова; * Југословенска краљевина – 9 часова; * Други светски рат – 6 часова; * Свет после Другог светског рата – 8 часова; * Југославија после Другог светског рата – 9 часова.   **Препоруке за реализацију наставе:**   * структура програма конципирана је с циљем да помогне наставнику у планирању непосредног рада   са ученицима, олакшавајући му одређивање обима и дубине обраде појединих наставних садржаја,   * за сваку тематску целину дати су циљеви, исходи и садржаји, а исходи треба да послуже да наставни процес буде тако обликован да се наведени циљеви остваре, * садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе, * наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности   за сваку тему, уважавајући циљеве предмета,   * програм се може допунити садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, музејске збирке), * у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа, * важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања, | | |
| **Култура одевања и исхране некад и сад** | | | | * проширивање знања о променама у начину одевања и исхране кроз историју * уочавање промена у начину одевања код Срба кроз историју * уочавање улоге различитих култуних утицајана начин одевања и исхрану код Срба кроз историју. | * Уочи основна обележја одевања од антике до данашњих времена * Идентификује најважбија обележја одевања код Срба кроз историју * Наведе и упореди резлике одевањаизмеђу села и града кроз историју * Наведе и упореди разлике начину одевања између припадника различитих друштвених група кроз историју * Препозна и разуме утицаје различитих културана начин одевања Срба кроз историју * Препозна и разуме утицаје различитих културана начин исхране Срба кроз историју * Наведе и упореди карактеристике исхране у различитим и сторијским периодима | * наставни садржаји треба да буду представљени као „прича” богата информацијама и детаљима, не зато да би оптеретили памћење ученика, већ да би им историјски догађаји, појаве   и процеси били предочени јасно, детаљно, живо и динамично,   * посебно место у настави историје имају питања, како она која поставља наставник ученицима, тако и она која долазе од ученика, подстакнута оним што су чули у учионици или што су сазнали ван ње користећи различите изворе информација, * добро осмишљена питања наставника имају подстицајну функцију за развој историјског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржаја, * у зависности од циља који наставник жели да оствари, питања могу имати различите функције, као што су: фокусирање пажње на неки садржај или аспект, подстицање поређења, трагање за појашњењем, * настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се то десило   и какве су последице из тога проистекле,   * у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак), * да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму”, у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историјских података (документарни и играни видео и дигитални материјали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе, * коришћење историјских карата изузетно је важно јер омогућавају ученицима да на очигледан и сликовит начин доживе простор на коме се   неки од догађаја одвијао, помажући им да кроз време прате промене на одређеном простору,   * треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва),   јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика,   * у раду са ученицима неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима   да постигну целовито схватање о повезаности и условљености  географских, економских и културних услова живота човека кроз простор  и време,   * пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина, * у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности, * одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета. | | |
| **Војска, оружје и рат некад и сад** | | | | * проширавање знања о развоју војне техникеи променама у начину ратовања кроз историју * проширивање знања о развоју војскеи начину ратовања код Срба * развијање критичког става према рату | * уочи основна обележја ратова и војне организацијеи технике од антике до савременог доба * разуме утивај научно технолошког развоја оружја и војне организације * уочи основна обележја војне организације код Срба кроз историју * наведе и упореди карактеристике ратовања у различитим периодима * разме улогу појединца у рату ( војсковође, официра, регрута, цивила ) * аргументовано дискутује о рату и њиховим последицама на живот људи. |  | | |
| Новац н банкс кроз историју | | | | Проширивањс знања о улози  новца и банака  у економским  системима  кроз историју.  Усвајање знања о улози  новца и банака  У  свакодневном  животу некад и  сад.  Проширивање  знања о  историји новца и развоју банкарства код Срба | уочи основне карактеристике и функције  новца од антике до  савременог доба;  изведе закључак о улози и значају банака кроз историју;  уочи основна обележја историјата српског новца и банака кроз историју;  примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном живогу. |  | | |
| Вeрски живот и обичаји кроз нсторију | | | | Проширивањс  знања о  веровањима и обичајима у прошлости II садашњости.  Уочавање прожимања веровања и културе кроз историју.  Сагледавање сличности и разлика у веровањима и обичајима некад и сад.  Проширивање знања о веровањима и обичајима код Срба кроз историју | уочи основна обележја веровања од праисторије до савременог доба;  навeдe иупорeди карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима;  идентификуjе сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница;  уочи утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво:  разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју; |  | | |
| Образовање и васпитање кроз историју | | | Продубљивање • знања о развоју образовања кроз историју. •  Уочавање сличности и разлика у \*  образ  овању и васпитању некад и сад.  • Разумевање утицаја привредног развоја на квалитет образовања  Продубљивање знања код Срба, кроз историју | * Уочи основна обележја васпитања и образовања од антике до савременог доба * Опише развој система и образовања кроз историју * Опише развој ситема и образовања кроз историју код Срба * Упореди карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима * Изведе закључак о значају образовавања и васпитања код људи * Препозна међусобну условљеност привредног развитка и квалитета образовања |  | | |
| **Комуникација, путовања, некад и сад** | | | | Уочавање значаја комуникација и њиховог развоја у историји друштва  Разумевање утицаја комуникација на упознавање и приближавање народа, држава и њихових култура | * Опише развој комуникације од праисторије до савременог доба * Наведе и упореди карактеристике комуникације у различитим периодима * Изведе закључак о значају комуникације кроз историју * Разуме последице развоја модерних комуникација * Изведе закључак о развоју комуникација на интеграцију сваке нације и друштва * Користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим ѕнањем о кумуникацијама * Уочи утицај комуникација на приближавање држава, народа и њихових култура |  | | |
| **Друштвени и породични живот кроз историју** | | | | Продубљивање знања о развоју друштвеног и породичног живота кроз историју  Уочавање сличности и разлика у друштвеном и породичном животу некада и сада  Проширивање знања о друштвеном и породичном животу код Срб кроз историју | * Идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас * Идентифуке основна обележја породичног живота од антике до данас * Наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју * Наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју * Упореди карактеристике друштвеноги породичног живота у различитим периодима * Уочи сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју * Истакне одлике друштвеног и породичног живота данас у односу на остале епохе |  | | |
| Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју | | | Проширивање знаља о фотографији, филму, радиу и телевизији кроз историју  Разумевање утицаја фотографије, филма, радија и телевиѕије на друшвени, политички и културни живот  Проширивање знаља о фотографији, филму, радиу и телевизији у Србији  Уочавање значаја фотографије, филма, радија и телевиѕије као историјских извора | | Уочи основна обележја развоја фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју  Изведе закључак о значају развоја фотографије, филма, радија и телевизије у животу појединца и читавог друштва  Изведе закључак о значају развоја фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора  Опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији  Разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије |  | | |
|  | |  | | | | | | |
| Брига о телу и здрављу кроз историју | | | -Продубљивање знања о развоју здравствене културе кроз историју  -Уочавање утицаја економског и културног развитка на степен здравствене културе  -Проширивање знањао развоју здравствене културе код Срба | | -Уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас  -Уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју  -Наведи и упореди различите методе лечењакроз историју  -Разуме повезаност степена економског и културног развиткаи здравствене културе  -Разуме значај хзманитарних организација и њиховог деловања |  |  |
| Грбови и заставе некад и сад | | | -Продубљивању знања о развоју грбова и застава, и њиховом значају у историји  -Упознавање са развојом , улогом и значајем грбова и застава у прошлости српског народа | | -Уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју  -Уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју код Срба  -Изведе закључак о значају грбова и застава кроз историју  -Наведе најчешће хералдичке симболе  -Опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе |  |  |
| Спорт, некад и сад | | | -Проширивање знања о развоју спортског живота кроз историју  -Уочавање сличности и разлика у спортским надметањима некад и сад  -Проширивање знања о развоју спортског живота код Срба | | - упореди основна обележја спорта од антике до данас  - разуме улогу и значај спорта у развоју људског друштва  - именује и опише спортске дисциплине заступљене на Олимпијским играма  - наведе и упореди карактеристике спорских надметања у различитим периодима  - опише развој спортског живота код Срба. |  |  |
|  | | | | | | | | |  |

# А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

## Електроника II

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | ПРАКСА | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| III | 68 | 34 |  |  |  | 102 |

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

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

1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Појачавачка  кола извори  за напајање | Стицање основних знања о принципима радаипримени појачавачких кола | * објасни блок шему интегрисаног операционог појачавача и наведе његове карактеристике; * нацрта и објасни принцип рада инвертујућег / неинвертујућег појачавача и изведе изразе за напонско појачање; * објасни принцип рада кола за сабирање и кола за одузимање напона; * објасни разлоге и начине повезивања интегрисаног операционог појачавача са другим електронским колима. * измери напон осцилоскопом на улазу и излазу инвертујућег и неинвертујућег појачавача и на основу тога одреди појачање иапона; * нацрта електронску шему и објасни принцип рад кола за диференцирање и интеграљење цртајући временске дијаграме; * нацрта електронску шему и објасни принцип рад кола за ограничавање напона цртајући временскедијаграме; * разликује активне од пасивних филтара; * израчуна граничну фреквенцију за активни филтар првог и другог реда; | * Операициони појачавач: * Блок шема интегрисаног операционог појачавача. * Карактеристичне величине интегрисаног операционог појачавача; * Инвертујући појачавач: * Неинвертујући појачавач. * Јединични појачавач; * Коло за сабирање напона; * Коло за одузимање напона; * Комбиновање интегрисаних операционих појачавача и транзистора снаге. * Кола за диференцирање и интеграљење са операционим појачавачем; * Кола за ограничавање напона са операционим појачавачем; * Фреквенцијска карактеристика; * Активни филтри. |
| Појачавачка  кола извори  за напајање | Стицање знања о принципима рада и примени прекидачких извора за напајање | * објасни принцип рада прекидачког спуштача напона (buck); * објасни принцип рада прекидачког подизача напона (boost)- * објасни принцип рада прекидачког * обртача напона; * објасни принцип рада флај-бек конвертора; * објасни принцип рада Ћуковог конвертора; | * извори за напајање: * прекидачки спуштач напона (buck); * прекидачкн подизач напона (boost); * прекидачки обaрач напона; флај-бек конвертер; * Ћуков конвертер; |
| Појачавачка  кола извори  за напајање | * Оспособљавање ученика за мерења ианализирање рада појачавачких кола: * Оспособљавање ученика за мерења и анализирање рада извора за напајање. | * измери напоне осципоскопом, нацрта временске дијаграме и изврши анализу рада кола; * сними фрекврнцијску карактсристику и одреди граничне фреквенције; * примењује мрре заштите на раду и у лабораторији. | ВЕЖБЕ:   1. Инвертујући појачавачи као појачавачи наизменичног и једносмерног напона; 2. Неинвертујући појачавачи као појачавачи наизменичног и једносмерног напона; 3. Коло за сабирање и коло за одузимање напона; 4. Кола за диференцирање напона; 5. Кола за интеграљење напона; 6. Кола за ограничавање напона: 7. Снимање фреквенцијске карактеристике; 8. Активни филтри; 9. Прекидачки извори за напајање. 10. 10.Прекидачки извори за напајање |
| А/Д и Д/А конверзија | * Стицање основних знања о А/Д и Д/А конверзији | * наброји типове АД и Д/А конверзија; * објасни принцип А/Д и Д/А конверзија * измери напоне осцилоскопом, * нацрта временске дијаграме и изврши анализу рада кола; * примењује мере заштите на раду и у лабораторији. | * Аналогни и дигитални сигнали. промена облика представљања информације * А/Д конверзија, дискретизација по амплитуди (квантовање); кодовање, дискретизација по времену узорковање/одабирање). * А/Д конвертор са паралелним компараторима. * А/Д конверзија методом двојне интеграције. * А/Д конвертор са сукцесивном апроксимацијом. * тачност А/Д конвертора * ДА конверзија. * Д/А конвертор са лествичастом (R- 2R) отпорничком мрежом * тачност Д/А конвертора   ВЕЖБЕ:   1. А/Д конверзија 2. Д/А конверзија |
| Импулсна кола | • Стицање основних  знања о импулсним  колима;  • Оспособљавањеученика за мерењаи анализирање  рада импулснихкола. | * објасни и нацрта импулсне облике напона; * објасни принцип рада Шмитовог кола; * објасни принцип рада и примену основних флип - флопова; * објасни принцип рада астабилног мултивибратора; * објасни принцип рада осцилатора; * објасни принцип рада моностабилног   мултивибратора.   * измери напоне осцилоскопом, нацрта временске дијаграме и изврши анализу рада кола; * примењује мере заштите на раду и у лабораторији. | • Импулсни облици напона;  • Компараторска кола и Шмитово коло;  • Осцилатори (RС осцилатор са Виновим  мостом и осцилатори са кварцом);  • Бистабилна кола - флип - флопови;  • Астабилна кола - астабилни  мултивибратор:  • Моностабилна кола - моностабилни  мултивибратор.  ВЕЖБЕ:  1. Компаратори  2.Шмитово окидно коло;  3.Астабилни мултивибратор  4.Моностабилни мултивибратор;  5. Флип - флонови;  6.ОсцилаториRС  7. Осцилатор са кварцом |

1. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

Математика. Физика, Практична настава. Основе електротехнике. Микроконтролери и микрорачунари

## Софтверски алати

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| III |  | 68 |  |  | 68 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

* Оспособљавање ученика за креативно и функционално планирање и израду страница.
* Развијање креативности код ученика.
* Усвајање основа за почетак учења серверских и клијентских језика и технологија које подразумевају имплементацију у НТМL,(РНР, АSР, ЈаvaScript).
* Оспособљавање ученика за коришћење програма за цртање и пројектовање електричних кола
* Оспособљавање ученика за коришћење програма за анализу и симулацију електричних кола Развијање свести о значају веб технологија у савременим информационим системима
* Припрема ученика за самосталну израду интерактивних веб презентација помоћу савремених технологија и скрипт језика
* Стицање знања о основним појмовима база података и оспособљавање за коришћење база података на рачунару Развијање свести о значају и месту база података у савременим информационим системима Усвајање основа за даље стицање знања и усавршавање

1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБЛВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Увод у скрипт програмирање | * Упознавање ученика са   основном терминологијом из области веб програмирања | * разуме појам и смисао веб сервера, интернет прегледача и појам клијентске апликације * разуме разлику између клијентских и серверских скрипт језика * објасни својства и наведе примере серверских скрипт језика * објасни својства и наведе примере клијентских скрипт језика | * Појам, дефиниција и особине веб сервера, клијентских апликација и интернет прегледача * Платформе и језици за развој веб апликација * Подела скрипт језика према месту извршења. * Серверски скрипт језици и алати (АSР, РНР,ЈSР, СG1)I * Клијентски скрипт језици и алати (ЈаvаScript и VBScript) |
| Клијентски  скрипт језици | * Оспособљавање ученика за писање веб апликација коришћењем клијентских скрипт језика. | * креира документе помоћу скрипт језика * разликује и користи различите типовс података и оператора у скрипт језицима * користи наредбе за контролу гранања * користи наредбе за коначан и бесконачан број нонављања * креира функције и користи догађаје прозора. миша. обрасца. тастера. * зна да рукујс обраснима * креира једноставне анимације * користи скуповс библиотека (Framework) заснованих на јаvascript језику | * Увод у клијентске скрипт језикe. * Писање ЈаvaScript кода head или body секцији НТМL стране * Писање ЈаvaScript кода у екстерном фајлу * Типови података, променљиве * Конверзије типова * Операгори, изрази * Функције * Објекти, својства објеката * Догађаји * Методе за рад са бројевима, ЈаvaScript Маth објекат * Методе за рад са стринговима * Низови, методе за рад са низовима * Сортирање низова * Наредбе поређења: if, if-ekde, switch * Наредбе понављања: for, for-in * Наредбе понављања: \whole do-while * Наредбе изласка из циклуса: break, continue * Обрасци. форме. прозори   Грешке и дебаговање. |
| Базе података | * Усвајање знања о   основним  појмовима база података   * Оспособљавање за коришћење база података на рачунару * Oспособљавање за коришћење база података на рачунару | * разуме шта је база података * разуме како је организована база података * направи једноставну базу и прегледа њен садржај на различите начине уочава ентитете и везе између ентитета у задатом систему. * скицира једноставне ЕR дијаграме * преводи ЕR дијаграм у релациони модел и одређује шеме релационе базе података * креира и користи упите за креирање. модификацију и брисање табела * креира и користи упите за додавање. ажурирање и брисање података у табелама базе података * креира везе између табела * објасни појам примарног кључа и спољашњег кључа * креира упит над једном и над више табела користећи задате критеријуме. * користи агрегатне функције у упитуsum, count, avg, max, min * разуме шта је образац * креира образац за унос. измену и брисање записа и података у записима. базиран на табели или упиту * направи извештаје базиране на табели или упиту * припрема и штампа податке | * Појмови база података и систем база података. * Организација базе података - табеле, слогови. поља, типови података у пољима и својства поља. * Ентитет (тип ентитета и појава или инстанца типа ентитета). Атрибут, домен атрибута, NULL вредности атрибута, атрибути са више вредности, примарни кључ. * Везе између ентитета. кардиналност везе и учешће у вези. * Цртање ЕR дијаграма. * Трансформација модела ентитети-везе у релациони модел. * SQL наредбе за креирање, брисање и измену релационе базе и објеката који чине ралациону базу (DDL.) * Повезивање габела. * SQL наредбе за прихватање и ажурирање података у релационој бази података (DML) * Изрази, оператори, услови у упиту * Аритметичке функције и функције агрегације * Сортирање записа (слогова) * Рад са обрасцима. * Креирање извештаја. * Штампање података. |

1. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

Математика. Физика, Практична настава. Основе електротехнике. Микроконтролери и микрорачунари

## 

## Оперативни системи

**Циљеви учења:**

* Стицање основних знања о функцији и структури оперативног система:
* Стицање основних знања о концепту виртуелизације и коришћење софтверског пакета у процесу виртуелизације;
* Оспособљавање за инсталирање оперативног система на радној станици;
* Оспособљавање за конфигурисање оперативног система потребама корисника;
* Оспособљавање за подешавање и оптимизацију оперативног система на радној станици:
* Инсталирање и уклањање додатног софтвера и хардвера;
* Оспособљавање за умрежавање радних станица;
* Оспособљавање за одржавање сигурности и заштите оперативног система на радној станици;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Подешавање и конфигурисање оперативног система на радној станици | 52 |
| 2. | Повезивање и умрежавање радних станица | 30 |
| 3. | Сигурност и заштита оперативног система на радној станици | 20 |
| 4. | Блок настава | 18 |

**Назив модула: Подешавање и конфигурација оперативног система на радној станици**

**Трајање модула: 52 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика за прилагођавање оперативног система потребама корисника; * Оспособљавање ученика за конфигурисање оперативног система; | * прилагођава рачунар потребама корисника: * креира и манипулише (креирање, преименовање, искључивање, укључивање, брисањс) корисничким и групним налозима: * конфигурише и управља безбедношћу система; * конфигурише и управља заштитом података на радној станици; * омогућава дељење података на радној станици; * управља дељеним подацима; * управља дисковима и подацима: * обавља инсталацију/деинсталацију додатног/постојећег софтвера на радној станици ; * конфигурише разне сервисе на радној станици; * инсталира и конфигурише нови хардвер; * врши инсталацију исправки (update) управљачких програма уређаја ((drivers); * повезује периферне уређаје на радној станици, * врши оптимизацију и прати процeсe оперативног система; * користи алате за откривање и отклањање проблема у раду процесора и перформанси апликативног софтвера: * користи алате за администрирање и дијагностику: * користи алате за заказивањс периодичних задатака на оперативном систему; * врши аутоматизацију основних задатака администрирања помоћу (шел) скриптова | * Прилагођавање оперативног система потребама корисника; * Рад са корисничким и групним налозима; * Манипулација са корисничким и групним налозима. * Управљање безбедношћу система; употреба локалних полиса; * Управљање и приступ фајловима и фолдерима (креирање, управљање опцијама фолдера, претраживање фајлова и фолдера); * Листе за контролу приступа; * Контрола приступа на нивоу система датотека; * Власнички односи и права приступа; * Промсна власништва и приступних права; * Дељени директоријум; креирање и управљање заједничким фолдерима; * Управљање дисковима; * Употреба помоћних програма за рад са диск јединицама; * Инсталирање, конфигурисање и одржавање софтвера; инсталирање и уклањање апликативног и делова системског софтвера: инсталација софтверских пакета; * Инсталирање и конфигурисање хардвера и периферних уређаја; * Инсталирање и манипулација са управљачким програмима уређаја - Drivers * Алати за администрирање и дијагностику;   Оптимизација оперативног система:  • Алати за заказивање и периодично обављање задатака на оперативном систему; коришћење скриптова за аутоматизацију извршавања задатака на оперативном систему; скриптови при подизању система; скриптови при гашењу система; |

**Назив модула: Повезивање и умрежавање радних станица**

**Трајање модула: 30 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање ученика за повезивање две или више радних станица; | * наведе мрежне уређаје и објасни њихов рад; * објасни улогу ТСР/IР протокола; * наведе и објасни начине повезивања рачунара у мрежу; * повеже радне станице и конфигурише мрежне параметре за успоставу везе; * конфигурише параметре за даљински приступ радној станици; * конфигурише радне станице и креира радну групу; * успоставља и управља мрежним сесијама; * конфигурише и управља дељеним ресурсима на мрежи; * користи команде /програме/ за проверу мрежне конекције; * подеси иараметре за рад у мрежном окружењу на радној станици; * објасни начин функционисања НТТР комуникације; * инсталира и подешава веб сервер за рад у мрежном окружењу; | * Увод у мреже. Мрежни уређаји. * ТСР/IP (Тгаnsmission Control Ргоtосоl/ Internet Protocol - Протокол за контролу преноса/Интернет протокол)скуп протокола; * Конфигурисање мрежног окружења; * Стандарди за повезивање рачунара у мрежу; * Повезивање рачунара у мрежу; * Успостављање везе и подешавање нараметара конекције; * Провера успостављене конекције; * Повезивање удаљених рачунара; * Повезивање више рачунара у оквиру радне групе (workgroup); * Терминални приступ радној станици; * Дељени ресурси у мрежи (фолдери, штампачи, смештајни простор,...); * SМВ (Server Messages Вlоск) протокол; * Програми за ТСР/IР администрацију; * Мрежни сервиси; * Веб сервис (општи принцип рада   НТТР (Нурег Техt Тгаnsfer Ргоtосо1 - Протокол за пренос хипертекста) протокола , појам сесије, захтев. одговор); Клијентски софтвер (претраживачи веба, скрипт језици);   * Серверски софтвер (инсталација и подешавање веб сервера) |

**Назив модула: Сигурност и заштита оперативног система на радној станици**

**Трајање модула: 20 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање за одржавање сигурности и заштите оперативног система на радној станици; | -објасни врсте напада на оперативни систем;  -објасни начине превенције напада на оперативни систем;  -наведе различите рачунарске вирусе;  -објасни начин рада рачунарских вируса;  -инсталира и користи антивирусни софтвер;  -наведе шта се може филтрирати firewall- ом;  -подешава firewall;  -Конфигурише сотфверски RAID;  -Инсталира и конфигурише хардверски RAID;  -Наведе предности и недостатке коришћења RAID концепта у заштити података;  -објасни улогу квота диска; конфигурише квоте диска кориснички/е налог/е;  -прати употребу квота диска;  -објасни улогу и значај поступка енкрипције и компресије података;  -врши енкрипцију и компресију података;  -врши избор медијума за резервно копирање;  -наводи разлоге прављења резервних копија;  -анализира потребе корисника за архивирањем података;  -предлаже период и врсту архивирања података у складу са потребама корисника;  -креира план архивирања у складу са потребама корисника,  -врши резервно копирање и враћање  података,  -детектује проблеме у архивирању  података;  -објасни начин верификације података  дигиталним потписом;  -објасни појам аутентификације сервера,  -објасни појам аутентификације клијента | * Врсте напада на оперативни систем; * Злонамеран софтвер. Врсте злонамерног софтвера; * Заштита рачунара; коришћење антивирусног програма и подешавање ватреног (заштитног) зида /“ firewall “/; * Редундантни низ независних података (Redundant array independent disks - RAID));   Хардверски и софтверски RAID;   * Квоте диска; Рад са квотама; * Енкрипција и компресија података; * Медијуми за резервно копирање. Чување резервне копије на резервној локацији. * Израда резервних копија; Конфигурисање опција за креирање резервних копија. * Израда различитих типова резервних копија. * Враћање података. * Опоравак система; * Инфраструкгура јавних кључева; Сертификациони ауторитети; Шифровање јавним кључем; Дигитални потписи; * ТLS (Тгаnsport Lауег Securitу - Заштита на транспортном слоју) протокол; * Аутентификација корисника и сервера путем сертификата; |

**Назив модула: Блок настава**

**Трајање модула: 18 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Оспособљавање учеиика за конфигурисање оперативног система; * Оспособљавање ученика за повезивање две или више радних станица; * Оспособљавање за одржавање и заштите оперативног система на радној станици; | * конфигурише и управља безбедношћу система; * користи алате за детектовањс проблема у раду оперативног система; * користи алате за решавање проблема у раду оперативног система; * врши опоравак оперативног система; * повезује рачунаре и друге мрежне уређаје и креира радну групу; * креира дељене ресурсе унутар мреже; * управља приступом дељеним ресурсима:   инсталира и конфигурише веб сервер; | * - Употреба локалних полиса; * Детектовање и решавање проблема везаних за опаративни систем; * Опоравак система након хаварије или нског другог проблема; * Повезивање више рачунара у оквиру радне групе и креирање дељених ресурса у мрежи; * Конфигурисање контроле приступа дељеним ресурсима; * Инсталирањс оперативног систсма преко мреже; * Инсталаиија и подешавање веб сервера |

## 

## Програмирање

1. Остваривање васпитно-образовног рада – облици и трајање

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разред | Настава | | | | Укупно |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| III |  | 68 |  | 24 | 92 |

Циљеви учења

* Развијање способности за прецизно формулисање проблема различите природе;
* Развијање способности за поступност и систематичност у решавању проблема;
* Развијање логичког закључивања и критичког мишљења;
* Развијање иницијативе за формализацију и уопштавање различитих задатака и поступака решавања помоћу алгоритама: Обучавање ученика за анализу алгоритама и програма ради отклањања формалних и логичких грешака;
* Оспособљавање ученика за писање структурираних програма;
* Оспособљавање ученика за савладавање модуларног приступа решавању проблема;
* Оспособљавање ученика за савладавање напредних техника у раду са пољима;
* Оспособљавање ученика за савладавање основних техника у раду са показивачима; Оспособљавање за израду програма у којима се изводе операције над стринговима; Оспособљавање за декларисање, унос и приказивање структура података;
* Оспособљавање за креирање, употребу и извођење операција над датотекама;
* Оспособљавање ученика за усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање.

1. Циљеви, исходи, обавезни и препоручени садржаји и упутство за дидактичко-методичко остваривање програма:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Циљеви | Исходи  Позавршеткутемеученикћебити у стањуда: | Обавезни и препоручени садржаји по темама |
| Једнодимензионална и дводимензионална поља | - Оспособљавање за израду програма у којима примењују напредне технике за рад са векторима  - Оспособљавање ученика за рад са матрицама | •користи технике линеарне и бинарне претраге низа  •користи различите алгоритме сортирања низова  •примењује технике додавања и избацивања елемената из векгора  •пише програме за унос, формирање и приказ дводимензионалног низа  •пише програме за претраживање вишедимензионалних низова  •користи индексе за присту појединим областима матрице | •Линеарно и бинарно претраживање векгора  •Сортирање вектора  •Померање елемената вектора у лево и у десно.  •Циклично иомерање елемената вектора  •Сажимање и проширивање вектора  •Декларација и иницијализација вишедимензионалног низа  •Формирање матрице, унос и приказ елемената матрице  •Дијагонале матрице  •Проласци кроз матрицу по врстама и по колонама |
| Показивачи | - Оспособљавање ученика за рад са показивачима | објасни технике рада са показивачима  • примењује технике рада са показивачима  • разуме разлику између статичке и динамичке декларације поља  • користи функције за динамичку алокацију и реалокацију меморије | • Дефиниција показивача  • Иницијализација показивача  • Адресна аритметика  • Поља и показивачи  • Динамичка алокација и реалокаиија меморијског простора. |
| Функције | Оспособљавање ученика за креирање корисничких функција са преносом параметара по вредности и по референци | •разуме и користи пренос параметара по вредности и по рефренци  •разуме улогу показивача у бочним сфсктима  •користи низ као параметар функцијс  •користи матрицу као параметар функције  •креира функције при чему разуме и користи пренос параметара по вредности и по референци | •Предаја параметара по вредности  •Предаја параметара по референци  •Једнодимензионални и дводимензионални низови и функције  •Функције које враћају показиваче |
| Стрингови и текстуалне датотеке | •Оспособљавање за израду програма у којима изводе операције над стринговима  •Оспособљавање за извођење операција над текстуалним датотекама | •уочи разлику између низа и стринга  •примењује технике рада са вектором ири манипулацији стрингом  •примењује функције из библиотека за рад са стринговима  •пише програме за унос, формирање, измену и приказ стринга  •разуме шта су датотеке и чему служе  •креира програме за манипулацију текстуалним датотекама | •Декларација и иницијализација стринга  •Унос и испис стринга  •Основне функције за рад са знаковима и стринговима  •Стрингови и показивачи  •Стрингови и функције  •Дефиниција и подела датотска  •Читање и упис у текстуалну датотеку  •Неформатирани улаз излаз  •Форматирани улаз излаз |
| Структуре и бинарне датотеке | •Оспособљавање за рад са структурним подацима  •Оспособљавање ученика за читање и упис података у бинарну датотеку | • организује податке у структуре  • дефинише структурни тип података  • креира структуру и правилно приступа пољима структуре помоћу оператора . или оператора -»  • користи низове структура  • разликује бинарну од текстуалне датотеке  • користи функције за упис и читање података у бинарну датотеку  • користи функције за позиционирање унутар бинарне датотеке  • изводи операције претраживања бинарне датотеке  • креира програме за манипулацију бинарним датотекама | •Дефиниција структурног типа  •Декларација и иницијализаиија структурне променљиве  •Приступ пољима структуре  •Низови структура  •Структуре и функције  •Бинарне датотеке  •Функцијс за упис и читањс података из бинарне датотеке  •Функције за позиционирањс унутар датотеке |
| Једнодимензионални низ | Оспособљавање ученика за рад са једнодимензионалним низовима. | - дефинише низовни тип и декларише низовне променљиве  - разуме везу између индекса низа и елемента низа  - користи технику линеарног претраживања низа  - пише програм за одређивање максимума и минимума низа | - Дефиниција и декларација низа.  - Иницијализација низа.  - Приступање елементима низа.  - Линеарно (секвенцијално) претраживање низа.  - Одређивање минималног и максимапног елемента. |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА: Рачунарство и информатика. Микроконтролери и микрорачунари. Математика. Физика. Основе електротехнике. Рачунарска логика. Софтверски алати

## Микроконтролери и микрорачунари

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| III | 34 | 68 |  | 30 | 132 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

Оспособљавање ученика за рад са микроконтролерима.

Оспособљавање ученика да самостално инсталира, покрене и користи микроконтролер

Оспособљаваше ученика да примењује микроконтролер у управљању уређајима и процесима

Оспособљавање ученика да повезује систем са периферијом

Оспособљавање ученика да конфигурише/програмира једноставан систем са микроконтролером

Оспособљавање ученика да моделује једноставан сисгем са микроконтролером

Оспособљавање ученика да конфигурише/програмира једноставан систем са микрорачунаром

Оспособљавање ученика да моделује једноставан систем са микрорачунаром

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБЛВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | Исходи  По завршетку теме учеиик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Увод у микро  контролере | Оспособљавање  ученика за  препознавање  врста,  карактеристика и функција  различитих типова микроконгролера  Оспособљавање  ученика за препознавање делова блок шеме микрокоитролера, као и њихове улоге у микроконтролеру  Оспособљавање  ученика за  познавање  принципа рада микроконгролера | дефинише појам микро-контролера  наведе поделу микро-  контролера  разликује различите архитектуре  микроконтролера  опише блок шему савременог  микроконтролсра  објасни принцип рада савременог  микроконтролера  објасни поступак програмирања  савременог микроконтролера | * Увод ( анапогија човек -   микроконтролер)   * Појам микроконтролера * Архитектура микроконтролера * Интерфејси (Д/А А/Д) * Подела микроконтролера(хардверска,   софтверска)   * Инсгрукције и нрограм * Принципи реализације савремених   микроконтролера   * Блок шема савременог микроконтролера * Принцип рада савременог   микроконтролера   * Принци програмирања микроконтролера * Произвођачи микроконтролера |
| Микро  контролери  програмско окружење | Оспособљавање  ученика да  самостално објасни  функционисање  појединих блокова  изабраног типа  микроконтролера  • Оспособљавање  ученика за рад са  програмским  окружењем  • Оспособљавање  ученика да  самостално  инсталира. покрене  и користи изабрани  тип микроконгролера | • објасни блок шему конкретног  микроконтролера  • објасни принцип рада конкретног  микроконтролера;  • описује портове микроконтролера.  • објасни програмско развојно окружењс  • користи програмске модуле  • користи примере гогових производа  • користи библиотеке готових функција  • користи језичке структуре  • разликује типове података и користи их  • користи функције  • пренесе програм са рачунара на микроконтролер  • објасни инсталирање ( репрограмирање) микроконтролера. | Блок шема и карактеристике одређеног типа микроконтролсра(пинови. архитектра. меморија. портови регистри, напајање  Повезивање плочице са РС    Објашњавање портова микроконтролера.  Програмско окружење  Упознавање са програмским језиком подешавање сош - порта у com-порта у control panel-у  Први пројекат - Здраво свете - Светлеће диоде које трепћу |
| Електронске компоненте и микро контролери  Електронске компоненте и микро контролери  Електронске компоненте и микро контролери |  | Разликује шилдове и прототипске плочице  • Користи breardboard у раду са  микроконтролером  • Примењује приказ података на терминалу и унос података прско  терминала  • Разликује типове дигиталних излаза  • Примењује тастере преко pullup или pulldown отпорника.  • Решава проблем дужег или краћег притиска на тастер.  •Примењује хардверско и офтверско  решавање проблема у раду са тастерима  • Користи транзистор као прекидач  • Користи седмосегментни дисплеј  • Омогућава 12С комуникацију са  компонентом DS3231 за RTC(runtimeclock)  • Примењује дисплеј за приказ времена.  сетује датум и време  • Комбинује серијско повезивање више  седмосегментних дисплеја и временско мултиплексирање помоћу транзистора  као прекидача.  • Користи декодер приликом рада са  седмосегментним дисплејима   * Креира 8 - битни или 16 - битни тајмер * Примењује рад са прекидима   (интераптима).   * Користи прекид услед промене стања еерro, меморије ЕЕРRОМ Ready Interrupt * Користи флеш и епром меморију. * Користи екстерни еепром модул. * Разликује тастатуре и њихову употребу * Разуме АDС и користи Analog Comparator Interrupt * Користи потенциометар. џојстик, активни buzzer, више тастера повезаних на самоједан пин (напонски разделник). * У правља аналогним улазима (мењање вредности напона улаза помоћу потенииометра. фотоотпорника, NТС или РТС отпорником, исл * Објасни капацитивни сензор * Примењује PWM -Пулсно-ширинску модулацију * Разликује рад са дигиталним сензорима (Сензор боје, температурни сензор, Ултразвучни сензор...) * Комбинује I2С комуникацију мастер- славе између више микроконтролера * Примењује RFID читач картица * Изводи комуникацију између микроконтролера и мобилног телефона (bluetooth) * Изводи WIFI комуникацију микроконгролера и рачунара * Креира рекламе и игрице . * Користи LCD дисплеј 16x2 и LCD дисплеј 20x4. * Примењује рад са стринговима. * Спроводи SPI комуникацију. * Користи Микро SD card modul * Креира даљинско укључивање светла * Повезује елементс микроконтролерског система у целину према приложеној шеми * Моделује једноставан микроконгролерски сисгем са различитим типовима сензора и извршних елеменага * Повезује систем са рачунаром и пребацује податке на и из рачунара * Повезујс систсм са псрифсријом | Објашњавање breadboard где ће се повезивати електронске компоненте са  микроконтролером  Приказ података на терминалу и унос података прско терминала  Рад са дигигалним излазима (LED диоде RGB диоде buzzer  )  Рад са тастерима преко pullup или pulldown отпорника.  Решавање проблема дужег или краћег притиска на тастер.  Рад са тастерима (проблем треперења тастера. хардверско и софтверско решавање проблема)  Транзистор као прекидач (укључивање и искључивање делова електронског кола)  Класификација дисплеја  Седмосегментни дисплеј, креирање хедера (заједничком катодом, заједничком анодом)  I2С комуникација и комнонента DS3231 за RTC (RunTomeClock)  Дисплеј за приказ времена.  Серијско повезивање више седмосегментних дисплеја и временско мултиплексирање помоћу транзистора као прекидача. Седмосегментни дисплеј са четири цифре.  Коришћсње декодера приликом рада са седмосегментним дисплејима  Креирање 8 -битног или 16 -би гног тајмера Креирање функциј (delay\_msа са великом прецизношћу  Рад са релејима  Рад са прекидима (интераптима).  PinChange INT interrupt  TimerCompare и TimerOverflow.  USART Rx Tx Interrupt  Комуникација са терминалом у интерапту.  Комуникација са серијским плотером на рачунар  Прекид услед промене стања ЕЕPROM меморије ЕЕРRОМ Reasy Interrupt Рад са флеш и епром меморијом Коришћсњс екстерног еепром модула.  Тастатуре (4x4 тастатура, мебранска тастатура. капацитивна тастатура)  ADC и Analog Comparatir Interrupt Коришћење потенциометра. цојстика, активног buzzera Више тастера повезани на само један пин (напонски разделник).  Рад са аналогним улазима (мењање вредности напона улаза помоћу потенциометра. фотоотпорника. NTC или PTC отпорником. и сл  Капацитивни сензор  PWM -Пулсно-ширинска модулaција  Рад са дигигалним сензорима (Сензор боје, температурни сензор. Ултразвучни сензор...)  I2С комуникација мастер-славе између више микроконгролера  RFID читач картица  Комунокација између микрокоитролера и мобилног телефона (bluetooth)  LED matrix (8x8 LED matrix, 8x8 RGB LED matrix. 4x8x8 LED matrix, креирање једноставних реклама и игрица  LCD дисплеј 16x2 и LCD дисплеј 20x4. Рад са стринговима.  SР1 комуникација. Коришћење Микро SD card modula  Даљински унрављвач са сензором  Рад са релејима  Комуникација са другим ми кроконтролером |
| Блок настава | * Оспособљавање   ученика да конструише једноставан управљачки систем   * Оспособљавање   ученика да тимски реализују предложен пројекат | Разуме начин рада малих мотора једносмерне струје  Разуме начин рада корачних мотора  Разуме начин рада ултрасоничних мотора  Разуме начин рада серво мотора  Управља радом мотора  Конструише једноставан робот  Користи сензоре  Креира модел једноставног система са микро  контролером | * Рад са малим моторима једносмерне струје (DС мотори) * Рад са корачним(степ) моторима са контролисаиим углом помсрања * Piezo(ултрасонични) мотори фундаментално другачијег принципа рада) * Рад са серво моторима * Рад са релејима * Хидраулички актуатори великог излазног момента) * Регулација рада мотора (мерење смера обртања. регулација брзине обртања) * Конструкција једноставног робота * Робот са два мотора и два точка * Робот са четири мотора и чртири точка * Сензори: вибрације, удаљености. покрета, препреке, линије.... |

## 

## Рачунарске мреже

**Циљеви учења:**

* Стицање основних знања из комуникационих технологија
* Стицање основних знања о функционисању рачунарске мреже
* Стицање знања о пасивној и активној мрежној опреми
* Оспособљавање за конфигурисање LAN мреже и проверу њене функционалности
* Оспособљавање за повезивање LAN мрежа
* Развијање позитивног односа према новим технологијама

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Принципи рачунарских комуникација | 10+2 |
| 2. | Мрежна комуникација и протоколи | 18+8 |
| 3. | Уређаји за повезивање | 16+ 10 |
| 4. | Мрежне технологије и умрежавање | 24+ 14+18 |

**Назив модула: Принципи рачунарских комуникација**

**Трајање модула: 10+2(вежбе) часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Усвајање основних знања о принципима рачунарских комуникација | * наведе и образложи елементе рачунарских комуникација * врсте преноса података * пореди врсте протокола * наведе врсте грешака током преноса података и објасни технике њиховог откривања * наведе предности и недостатке основних физичких топологија рачунарских мрежа | * Основни елементи рачунарских комуникација * Пренос података (са комутацијом веза. са комутацијом пакета, виртуелном везом) * Протоколи (без успоставлања везе, са успостављањем везе) * Управљање грешкама (извори, откривање, исправљање) * Категоризација рачунарских мрежа (по медијуму који се користи за пренос, по топологији, по временској постојаности. по простору, по функционалном односу чланова) |

**Назив модула: Мрежна комуникација и протоколи**

**Трајање модула: 18+8 (вежбе) часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Усвајање знања о начину комуникације и основним протоколима из скупа ТСР/IР * Оспособљавање за коришћење нарeдби оперативног система за тестирање рада мреже | * наводи и описује основне функције сваког нивоа OSI и ТСР/IР модела * наводи о објашњава намену главних ТСР/IР протокола * објасни појам IP адресе и прикаже структуру * IP адреса за сваку класу * разликује јавне и прива гне мреже * користи ТСР/IР рутине за проналажење и отклањање кварова у мрежи | * Стандарди, референтна тела и организације * OSI модел података * ТСР/IР модел * Скуп ТСР/IР протокола * IР адресирање (IPv4, IPv6) * Мрежна маска * Класе 1Р адреса * Јавне и приватне адресе * ТСР/IР рутине за решавање проблема на мрежи |

**Назив модула: Уређаји за повезивање**

**Трајање модула: 16+10 (вежбе) часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Усвајање знања о врстама и карактеристикама различитих интерфејса за комуникацију и уређеја за повезивање * Оспособљавање за конфигурисање уређаја за повезивање | * наведе и објасни карактеристике преносних медијума * упоређује каблове * врши избор каблова у зависности од захтева * наведе и објасни улогу интерфејса рачунара * опише функцију модема, hab-а, switch-а, bridg-a, router-а и gateway-a * врши избор уређаја у зависности од захтева * конфигурише мрежне уређаје | * Врсте преносних медијума * Карактеристике преносних медијума * Врсте каблова (коаксијални, са упреденим парицама, оптички) * Мрежна картица * Модем * ISDN Тсрминал адаптср * АDSL/DSL модел * USB * FireWire * IгDA * Repeater * Hub * Вгidge * Switch * Router * Gateway |

**Назив модула: Мрежне технологије и умрежавање**

**Трајање модула: 24+14 (вежбе)+18 (блок) часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Усвајање знања о принципима мрежних технологија, * Оспособљавање ученика за креирање LAN мреже и проверу њене функционалности * Оспособљавање ученика за повезивање LAN Мрежа | -објасни методе приступа  -разликује мрежне технологије  -анализира ограничења, предности и мане сваке технологије  -наводи и објашњава карактеристике WAN технологије  - наводи и објашњава карактеристике технологија бежичног преноса  -повезује мрежне уређаја у LAN мрежу и додељује им IР адресе  - повеже две локалне мреже  -повеже удаљеног члана са локалном мрежом -провери функционалност мреже  -користи мрежне ресурсе | -Управљање приступом  -Управљање током  -Еthernet  -Еthernet стандарди  -Токеn ring  - FDDI  -WAN технологије (јавна телефонска мрежа, претплатничка линија, изнајмљена линија, Х.25, Frejm Relej, ATM),  - Бежичне топологије (bluetooth, WiFi, WIMAX)  -Повезивање мрежних уређаја  -Приступ мрежним ресурсима  **Настава у блоку:**  -Повезивање мрежних уређаја у LAN мрежу и додељивање IР адреса  - Повезивање мрежних уређаја у LAN мрежу и конфигурисање активних мрежних уређаја  -Повезивање две локалне мреже |

## Рачунарска логика

РАЧУНАРСКА ЛОГИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| III | 68 | 34 |  |  | 102 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

Стицање основних знања из аритмегичких, логичких и алгебарских основа рачунара.

Изучавање закона Булове алгебре и Деморганова правила, специфичности аритметичких операција у бинарном систему, начине реализације и оптимизације прекилачких функција

Стицање знања о основним појмовима о дигиталним колима и дигиталним информацијама;

Усвајање основних знањао прекидачким мрежама, логичким и меморијским елементима и комбинационим и секценцијалним модулима.

Усвајање основа за даље стицање знања и усавршавање

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБЛВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖЛЈИ И УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВЛРИВАЊЕ ПРОГРАМА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **Исходи**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| Бинарни запис података | Усвајање знања о бинарном представљању података, кодирању и операцијама у бинарном систему | * представи декадне бројеве бинарно, октално и хексадецимално * претвара бројеве из једног у други бројни систем * сабира. одузима, множи и дели у бинарном бројном систему * објасни начине означавања бројева * представи бројеве ВСD кодовима * објасни начин предстаљања ненумеричких података   наведе разлику између АSCI кода и UNICODE стандарда | * Увод у бројне системе. Позициони и непозициони бројни системи * Бинарни бројни систем * Хексадецимални и октални бројни систем * Превођење из једног у други тежински бројни систем * Основне операције над неозначеним бинарним бројевима * Означени бројеви * Аритметика означених бројева * Бинарно представљање разломљених бројева * Представљање података у рачунару * Представљање нумеричких података * ВСD код * Представљање ненумеричких података * АSCI код   Unicode стандард. поссбан осврт на UTF-8 |
| Булова и прекидачка алгебра | Усвајање знања о основним  логичким операцијама и колима за реализацију логичких и  аритметичких функција | * користи основне идентитете Булове апгебре * пише таблицу истинитости задатс логичке фунције и израза * наброји врстс основних логичких кола и познаје њихове карактеристике * нацрта симболичке ознаке и таблице истинитости за елементарна логичка кола * проверава рад елементарних логичких кола и правила Булове алгебре * врши минимизацију логичке функције   реализује логичке функције помоћу логичких кола | * Аксиоме и теореме Булове алгебре (комутативност. асоцијативност. дистрибутивност, неутрални елемент, комплементарност, Де Морганова правила, апсорпција. анихилација) * Прекидачке функције и изрази * Задавање прекидачке функције * Логичке операције * Основна логичка кола И. ИЛИ. НЕ * Изведена логичка кола НИ, НИЛИ КСИЛИ (ХОR). НЕКСИЛИ (ХNOR) * Логичке функције. Минимизација применом Карноових мапа.   Имплементација логичких функција помоћу елементарних кола |
| Прекидачке мреже | Усвајање знања о реализацији  логичко-прекидачких мрежа | наводи разлике комбинациононих.  секвенцијалних и мешовитих прекидачких  мрежа  • разликује полусабирач и потпуни сабирач  • објасни структуру и начин рада сабирача  • изведе једначину стања сабирача и  реализује галогичким колима  • навсде функције, објасни структуру и  начин рада кодера. декодера, конвертора  кода  • наведе функције, објасни структуру и  начин рада мултиплексера и  демултиплексера  • објасни рад различитих флип флопова.  записује њихове табеле истинитости и  наводи њихову употребу  • користи универзална логичка кола за  рсализацију логичко-прекидачких мрежа  • реализује флип флои са N11,1 логичким  колима  • представи и објасни блок дијаграм  коначног аутомата  • предсгави коначан аутомат дијаграмом  стања  • црта блок шеме стационарних и  померачких регистара, објашњава начин  њиховог рада и начине уписивања и  очитавања података  • разликује асинхроне и синхроне бројаче  објасни рад бројача и црта временске  дијаграме сигнала  • наводи прсдности и недостаткс појсдиних  бројача  • врши класификацију меморија прсма  начину записивања, начину приступа.  технологији израде  • објасни унутрашњу структуру и принцип  рада меморијских кола  • наводи разлике између динамичких и  статичких полупроводничких меморија | Функције и струкгура ипрекидачких  мрежа.  • Структура комбинационих мрежа  • Основне комбинационе мреже:  Сабирач. Полусабирач.  Мултиплексери. Демултиплексери.  Кодери. Декодери. Конвертори  кодова  • Основни меморијски елементи:  асинхрони и синхрони флип-  флопови (РS. ЈК, D. Т) и лечеви.  • Структура секвенцијалних мрежа  Коначни аутомати.  Милијев. Муров аутомат  • Дефиниција и основна класификација аутомата  • Представљање аутомата  • Регистри.  • Типови регистара у зависности од  начина уписа и читања податка.  Регистри специјалне намене.  • Бројачи  • Мешовите мреже  меморијска кола,  аритметичке јединице.  ДА и АД претварачи  • Меморије ROM, PROM, EPROM,  ЕЕPROM, FLESH, RАМ.  • Адресирање меморије.  ВЕЖБЕ   1. Бројни системи 2. Булова алгебра 3. Основна логичка кола – анализа рада 4. Основна логичка кола – мерење напонских нивоа 5. Изведена логичка кола – анализа рада 6. Имплеменатација логичких функција помоћу елементарних кола - пројектовање. минимизација 7. Имплеменатација логичких функција помоћу елементарних кола - израда 8. Мултиплексери и демултиплексери (нпр CD 4028 BCD у децимални) 9. Кодери, декодери (нпр СD 4511 ВСD у 7 сегмент) 10. Флип-флоп - ЈК, RS 11. Флип-флоп D, T 12. Лечеви 13. Коначни аутомати 14. Коначни аутомати 15. Шифт регистри 16. Декадни бројачи (СD 4017 или сличан) 17. Бинарни бројач |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА: Електроника. Програмирање, Рачунарски хардвср, Микроконтолери и микропроцссори

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ СТРУЧНИ

### Електроенергетика

**Циљеви учења:**

- Упознавање ученика са структуром и особинама савременог електроенергетског система;

- Стицање основних знања о електричним постројењима, електричним инсталацијама и електричним машинама у електроенергетици;

- Развијање правилног односа ученика према заштити и унапређењу животне средине;

- Сагледавање примене електронских уређаја и рачунара у електроенергетским постројењима;

- Сагледавање примене савремене електронике и микрорачунара у управљању и регулацији електричним машинама;

-Сагледавање примене рачунара за прорачун и пројектовање електричних инсталација;

- Упознавање ученика са мерама заштите од удара електричне струје;

- Развијање радних навика, одговорности и способности за примену стечених знања.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Електрична постројења | 12 |
| 2. | Електричне инсталације | 14 |
| 3. | Електричне машине | 42 |

**Назив модула: Електричне инсталације**

**Трајање модула: 12 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Упознавање са структуром и карактеристикама савременог електроенергетског система  • Стицање основних сазнања о електранама и принципима производње електричне енергије  • Стицање основних знања о постројењима за пренос, трансформацију и дистрибуцију електричне енергије  • Сагледавање неопходности примене рачунара и савремене електронике за надзор и управљање у постројењима | • наведе и објасни улогу основних подела емената и анализира структуру електроенергетског система (ЕЕС-а) посредством блок-шеме  • разматра најважније карактеристике савременог ЕЕС-а  • изврши основну поделу електрана према  врсти горива  • објасни основне принципе рада и поделу:  хидроелектрана, термоелектрана, нуклеарних електрана (користећи блок-шеме)  • анализира могућности за будући развој електроенергетског система, сагледа еколошке проблеме и промишља о начинима за њихово решавање  • наведе нове изворе енергије и упореди их са  конвенционалним изворима  • направи преглед најважнијих електричних и  електронских система у електранама  • наведе основне елементе трансформаторских  и разводних постројења и објасни њихову улогу  • изврши поделу електроенергетских трансформатора према месту и улози у ЕЕС-у  -изложи опште принципе управљања електроенергетским постројењима  -истакне важност и објасни употребу рачунара и савремених електронских уређаја за надзор и управљање постројењима, са посебним акцентом на систем за надзор у реалном времену (SCADA) | * Електроенергетски систем * Електране. Подела и врсте електрана   • Хидроелектране  • Термоелектарне   * Нуклеарне електране * Перспективе развоја и еколошки   проблеми  • Нови извори енергије  • Електрични и електронски системи у  електранама  • Трансформаторска и разводна  постројења  • Трансформатори снаге у  постројењима  • Елементи постројења  • Општи принципи управљања  постројењима  • Примена рачунара и савремене  електронике за надзор и управљање у  постројењима |

**Назив модула: Eлектричне инсталације**

**Трајање модула: 14 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| - Стицање основних знања о  електричним инсталацијама  - Сагледавање примене рачунара и програма за прорачун и пројектовање електричних инсталација | * дефинише појам електричне инсталације и наведе основна правила приликом избора и извођења ел. инсталације * класификује електричне инстапације према јачини струје (висини напона) и намени * наведе основне врсте проводника и каблова у електричним инсталацијама, објасни њихову улогу и опише основне карактеристике (попречни пресек, изолација, број жила, начини постављања) * опише начин означавања проводника и каблова и наведе карактеристичне примере за различите категорије * објасни основну улогу осигурача у ел. инсталацијама, изврши поделу према начину рада, кратко опише изглед, наведе намену и најчешће материјале за израду осигурача и делова осигурача * објасни основну улогу прекидача у ел. инсталацијама, изврши поделу према намени и начину рада, кратко опише изглед и начин означавања, наведе најчешће материјазе за израду прекидача и делова прекидача * наведе начине прикључивања различитих елекгричних уређаја на електричну инсталацију, изврши поделу прикључних уређаја ирема намени, начину уградње и заштити од спољашњих утицаја * наведе и опише најважније мере заштите од удара електричне струје   направи преглед електричних извора светлости према начину рада, истакне највежније особине и намену различитих извора   * дефинише основне факторе квапитета осветљења просторија и објасни начине осветљавања различитих простора према њиховој намени   наведе програме који се најчешће користе за прорачун и пројектовање електричних инсталација и истакне њихове основне карактеристике и могућности | * Врсте и намена електричне инсталације * Проводници и каблови за електричне инсталације * Осигурачи * Прекидачи * Прикључен.е електричних уређаја на електричну инсталацију * Мере заштите од удара електричне струје * Електрични извори свеглости * Осветљење просторија * Примена рачунара за прорачун и пројектовање електричних инсталација |

**Назив модула: Eлектричне машине**

**Трајање модула: 42 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Стицање основних знања о електричним машинама * Упознавање са наменом, подручјима примене, конструкцијом, начином рада и основним карактеристикама најчешће коришћених електричних машина * Сагледавање важности примене савремених електронских уређаја,   микрорачунара и рачунара у управљању и регулацији електричних машина | **Трансформатори**   * наведе намену трансформатора и основна подручја примене * опише изглед и наведе основне конструкционе делове трансформатора малих снага * објасни принцип рада трансформатора, успостави узајамни однос напона и струја у трансформатору и дефинише однос преображаја * наведе структуру губитака у трансформатору, места где настају и дсфинишс степен искоришћења * опише начине хлађења трансформатора * објасни граничне режиме рада трансформатора (празан ход и кратак спој) и дефинише основне карактеристике * објасни основне конструкционе елементе трофазних трансформатора, наведе начине њиховог спрезања и особине основних спрега * опише најважније карактеристике, улогу неких посебних врста трансформатора и подручја примене | **Тпансфопматопн**   * Намена трансформатора. Подручје примене * Конструкција трансформатора (малих снага) * Принцип рада трансформатора. Однос напона и струја. Однос преображаја * Губици трансформатора и хлађење * Режими рада трансформагора и основне карактеристике * Трофазни трансформатор. Основни начини спајања намота * Посебне врсте трансформатора. Једнонамотајни и вишенамотајни трансформатори * Трансформатори за напајање статичких усмерача * Трансформатори за шири опсег учестаности * Импулсни и пик-трансформатори * Стабилизирајући трансформатори |
| **Асинхрони мотори**   * наведе намену и области примене асинхроног мотора * наброји и опише основне конструкционе делове асинхроних мотора и разликује врсте асинхроних мотора према конструкцији ротора * објасни принцип рада асинхроног мотора, дефинише појам апсолутног и релативног клизања и како се одређује, као и учестаностг у ротору * опише рад неоптерећеног мотора, објасни трансформаторско понашање асинхроног мотора када је ротор закочен и разуме услове при којима мотор ирелази у генераторски режим рада * наведе израз за обртни момент и анализира механичку карактеристику асинхроног мотора * наведе и укратко опише основне методе покретања асинхроних мотора са клизним прстеновима и кавезним ротором * објасни како се мења смер обртања и наведе начине промене броја обртаја асинхроног мотора * објасни основни принцип рада једнофазног мотора и Лебланову теорему * кратко опише конструкцију, начин рада и управљања двофазног асинхроног мотора * истакне важну улогу електронских уређаја и савремених микроконтролера за скаларно и векторско управљање и регулацију брзине обртања асинхроног мотора | **Асинхрони мотори**   * Намена асинхроног мотора. Подручје примене * Конструкција асинхроног мотора * Принцип рада асинхроног мотора. Клизање. Режими рада * Механичка карактеристика асинхроног мотора * Покретање асинхроног мотора. Промена брзине обртања * Једнофазни асинхрони мотор * Управљиви двофазни асинхрони мотор * Примена електронских уређаја и микрорачунара за управљање и регулацију броја обртаја асинхроног мотора (савремени микроконтролери за скаларно и векторско управљање) |
| **Машине једносмерне струје**   * наведе намену и области примене машина једносмерне струје * опише изглед, наведе саставне делове и објасни функцију најважнијих конструкционих делова машине једносмерне струје * објасни начин рада машине једносмерне струје користећи упрошћени модел и шему * разликује врсте машина једносмерне струје према режиму рада и начину побуђивања * изврши поделу генератора једносмерне струје према врсти побуде, дефинише и објасни основне радне карактеристике * изврши поделу мотора једносмерне струје према врсти побуде, дефинише и објасни основне ралне карактеристике * наведе и опише где се и како примењују полупроводнички елементи и рачунарска   техника у управљању и регулацији машина једносмерне струје | **Машине једносмерне струје**   * Намена машине једносмерне струје. Подручје примене * Конструкција машине једносмерне струје * Принцип рада машине једносмерне струје * Основне врсте и карактеристике генератора једносмерне струје * Основне врсте и карактеристике мотора једносмерне струје * Примена полупроводничке технике и рачунара за управљање машинама једносмерне струје (у аутоматици, електромоторним погонима, електричној вучи) |
| **Синхроне машине**   * наведе улогу и подручја примене синхроних машина * опише основне конструкционе одлике синхроних машина (са цилиндричним ротором и са истакнутим половима) * истакне основне опште одлике синхроних машина и дефинише основне појмове * објасни општи принцип рада синхроне машине * дефинише, нацрта и анализира основне карактеристике синхроног генератора * изложи добра својства и недостатке синхроних мотора и укратко објасни начине покретања мотора * опише конструкцију малих синхроних мотора са сталним магнетима, наведе њихове особености, подручја примене и најчешће коришћене врсте ових мотора * објасни принцип рада (уз принципску шему) и начине управљања корачним и вентилним моторима * истакне важну улогу електронских уређаја и рачунара у управљању и регулацији електромоторних погона са синхроним мотором (у системима побуде великих синхроних генератора у електранама, при аутоматској синхронизацији генератора на мрежу) | **Синхроне машине**   * Намена синхроне машине. Подручје примене * Конструкција синхроних машина * Принцип рада синхроне машине * Основне карактеристике синхроног генератора * Основне карактеристике синхроног мотора * Синхроне машине са сталним магнетима * Корачни мотор. Вентилни мотор * Примена електронских уређаја и рачунара у управљању и регулацији електромоторних погона са синхроним мотором |

### Пословне комуникације

**Циљеви учења:**

- Упознавање ученика са појмом и врстама комуникација;

- Оспособљавање за превазилажење конфликтних ситуација;

- Овладавање основама пословне културе;

- Овладавање знањима и вештинамаа пословне комуникације;

- Оспособљавање за самосталну вербалну и писану комуникацију;

- Упознавање ученика са значајем информационих технологија у комуникацији;

- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);

- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на пракси.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Појам, врсте и баријере у комуникацији | 62 или 68 |
| 2. | Пословна култура (бонтон) |
| 3. | Писана пословна комуникација (кореспонденција) |
| 4. | Комуникација и кореспонденција у вези са запошљавањем |

**Назив модула: Појам, врсте и баријере у комуникацији**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Упознавање ученика са појмом и врстама комуникације * Оспособљавање ученика за превазилажење конфликтних ситуација. | * објасни појам и функције комуникације; * препозна различите врсте комуникације; * објасни разлику између друштвене, приватне и пословне комуникације; * објасни разлику између вербалне и невербалне комуникације; * демонстрира различите врсте невербалне комуникације; * препозна могуће баријере у комуникацији; * примени различите методе решавања конфликтних ситуација. | * Појам, чиниоци и функције комуникације. * Модели комуникације - "рани" модел, математички модел, Њукомов модел симетрије. * Врсте комуникације-усмена и писмена комуникација, вербална и невербална комуникација, интерна и екстерна пословна комуникација. * Могуће баријере у комуникацији - социо - културолошке,психолошке, организационе. * Превазилажење конфликтних ситуација у комуникацији. |

**Назив модула: Пословна култура (бонтон)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • У познавање ученика са правилима пословног бонтона | * понаша се у складу са правилима пословног бонтона; * примени правила лепог понашања при представљању, упознавању и комуницирању; * разуме ток пословног састанка; * препозна улогу и значај особа са различитим пословним задацима у току пословног састанка; * примени правила хоризонталне и вертикалне комуникације у предузећу или конкретној ситуацији; * разуме специфичности лепог понашања других културних средина; | * Правила пословног понашања (пословни бонтон). * Аспекти пословног бонтона (представљање, упознавање, комуницирање). * Норме понашања (навике, обичаји, конвенције, протокол). * Пословни састанак (разговор) * Формална и неформална интерна комуникација. * Културолошке разлике у међународном пословном комуницирању. |

**Назив модула: Писмена пословна комуникација (кореспонденција)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Упознавање ученика са начелима, стилом и типовима писане пословне комуникације, * Оспособљавање ученика за самосталну пословну кореспонденцију | * објасни задатке и примени начела пословне кореспонденције; * разликује стилове и фразе у писаној пословној комуникацији; * примењује на писменим примерима пословно протоколарно обраћање; * разликује врсте писане пословне комуникације; * самостално изради пословно писмо;   наведе карактеристике дигиталне писане пословне комуникације; | * Начела и задаци пословне кореспонденције. * Типови пословне кореспонденције. * Пословни језик и стил. * Врсте пословних писама. * Елементи и форма пословног писма. * Самостална израда пословног писма. * Посебнс врстс писане пословне комуникације (молба, препорука, записник, извештај). |

**Назив модула: Комуникација и кореспонденција у вези са запошљавањем**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање ученика за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање) | * састави и обликује СУ и пропратно писмо; * попуни пријаву о слободном радном месту; * уочи значај уговора о раду; * примени стечене вештине и правила комуникације у разговору за послодавцем. | * Радна биографија (СУ). * Пропратно писмо. * Пријава на оглас или конкурс. * Уговор о раду. * Интервју са послодавцем. * Самостална израда СУ-ја и пропратног писма. * Симулација разговора за посао. |

# ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

## Час одељенског старешине

У прилогу

## Допунска настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 9 | 6 | 15 |
| Језик | 9 | 5 | 14 |
| Култура изражавања | 4 | 2 | 6 |
| **УКУПНО** | **22** | **13** | **35** |

**Циљ:**

Развијање и неговање језичке култзре, хуманистичког и књижевног образовања на одабраним делима српске и светске баштине

**Задаци:**

- усавршавање говорења, писања и читања

- савлађивање градива из језика и књижевности кроз индивидуално прилагођене задатке

-развијање радних навика и самопоуздања ученика

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-допунска настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 14 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Енглески језик** као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.Осим објашњавања и увежбавања граматичких структура, ученицима се пружа помоћ у развијању вештина читања, писања, разумевања и говора у оквиру плана и програма редовне наставе трећег разреда.

**Циљеви и задаци:** Ученик утврђује своје знање са циљем разумевања, препознавања и отклањања нејасноћа, као и бржег и квалитетнијег усвајања знања из наставног градива и постизања бољег успеха, Ученик треба да чита и пише краће реченице и усвоји и примени основна граматичка правила.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 15 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматич.  целинама,  - индивидуални  одговори  - тражење и  давање информац.  - писање краћег  упитника и  описа |
| 12  Укупно 27 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -препознају и анализирају разлике |

### Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 4 | Спортска игра (Рукомет) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 9 | Спортска игра (Фудбал) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 5. | 7 | Спортска игра (Одбојка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 6. | 5 | Борилачке вештине | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Електроника

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 24 | Линеарна интегрисана кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 6 | Логичка и импулсна кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 4. | 2 | А/D, D/A конвертори | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке,одговарју на питања |

### Софтверски алати

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | УВОД У СКРИПТ ПРОГРАМИРАЊЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 15 | КЛИЈЕНТСКИ СКРИПТ ЈЕЗИЦИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 17 | БАЗЕ ПОДАТАКА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на  питања |

### Оперативни системи

**Допунска настава** се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Оперативни системи.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 22 | Подешавање и конфигурисање оперативног система на радној станици | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 2. | 10 | Повезивање и умрежавање радних станица | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 3. | 5 | Сигурност и заштита оперативног система на радној станици | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |

### Рачунарска логика

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 3 | Бројни системи и кодови | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 3. | 5 | Елементарна логичка кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 4. | 3 | Бистабилна кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 5. | 5 | Комбинационе мреже | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 6. | 7 | Секвенцијалне мреже | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 7. | 3 | Аритметичка кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 8. | 4 | Меморије | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |

### Програмирање

Допунска настава се организује за ученике који имају проблема у усвајању знања предвиђених планом и програмом, као и за ученике који су одсуствовали са часова

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Функције и структура програма | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 1 | Показивачи |
| 3. | 2 | Вишедимензионални низови (матрице) |
| 4. | 1 | Стрингови |
| 5. | 1 | Технике претраживања и сортирања низова |
| 6. | 3 | Структуре (слогови) |
| 7. | 3 | Датотеке |
| 8. | 4 | Динамичка меморија и динамичке структуре података |

### Микроконтролери и микрорачунари

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Микроконтролери и микрорачунари.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | УВОД У МИКРОКОНТРОЛЕРЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 4 | МИКРОКОНТРОЛЕР И ПРОГРАМСКО ОКРУЖЕЊЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 26 | ЕЛЕКТРОНСКЕ КОМПОНЕНЕТЕ И МИКРОКОНТРОЛЕРИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

Рачунарске мреже

        Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са  часова, као и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха  из предмета.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Основни појмови | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 4 | Физички пренос. Карактеристике комуникационих медија. | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 1 | Слој повезивања | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 1 | Мрежни слој | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 1 | Транспортни слој | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |

## 

## Додатна настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 3 | 4 | 7 |
| Језик | 10 | 10 | 20 |
| Култура изражавања | 3 | 3 | 6 |
| **УКУПНО** | **16** | **17** | **39** |

**Циљ:**

Афирмисање најквалитетнијих резултата у настави српског језика и језичке културе и проширивање ученичког знања из књижевности, језика и језичке културе

**Задаци:**

- подстицање ученика на стицање трајних лингвистичких знања о матерњем језику;

- да матерња знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују;

- побољшање изванредних могућности ученика;

- развијање сазнања о значају књижевног језика и језичке културе;

-развијање љубави према матерњем језику и потребе да се он негује и унапређује

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-додатна настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 20 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира  -препознаје  -упоређује  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања за наставу енглеског језика, односно за продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне наставе (књижевност, језик, култура изражавања, филмска и сценска уметност).

Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

**Циљеви и задаци:** Развијање смисла и способности за правилно усмено и писмено изражавање и богаћење речника, проширивање стечених знања и њихова примена, развијање љубави према страним језицима и културама других народа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 12 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, самостално одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматичким  целинама,  -употребљавају сложене грам.конструкције у  самосталном изражавању  - траже одговарaјуће инф.  и доносе закључке |
| 14  Укупно 26 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, записују, одговарају на питања  - самостално се иѕтажавају  -самостално преводе текстове прилагођене узрасту  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -припремају и излажу своје радове  - самостално пишу краће есеје |

### Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 4 | Спортска игра (Рукомет) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 9 | Спортска игра (Фудбал) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 5. | 7 | Спортска игра (Одбојка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 6. | 5 | Борилачке вештине | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Електроника

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 22 | Линеарна интегрисана кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 8 | Логичка и импулсна кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 4. | 2 | А/D, D/A конвертори | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |

### Софтверски алати

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | УВОД У СКРИПТ ПРОГРАМИРАЊЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 15 | КЛИЈЕНТСКИ СКРИПТ ЈЕЗИЦИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 17 | БАЗЕ ПОДАТАКА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на  питања |

### Оперативни системи

**Додатна настава** сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,

Ангажованеученикестогатребастимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 22 | Подешавање и конфигурисање оперативног система на радној станици | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 10 | Повезивање и умрежавање радних станица | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 5 | Сигурност и заштита оперативног система на радној станици | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |

### Рачунарска логика

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 2 | Бројни системи и кодови | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 5 | Елементарна логичка кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 4. | 4 | Бистабилна кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 5. | 7 | Комбинационе мреже | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 6. | 7 | Секвенцијалне мреже | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 7. | 3 | Аритметичка кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 8. | 4 | Меморије | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |

### Програмирање

Додатна настава се организује за ученике који имају потенцијал и жељу да прошире знања предвиђена планом и програмом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Функције и структура програма | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 1 | Показивачи |
| 3. | 1 | Вишедимензионални низови (матрице) |
| 4. | 1 | Стрингови |
| 5. | 2 | Технике претраживања и сортирања низова |
| 6. | 2 | Структуре (слогови) |
| 7. | 2 | Датотеке |
| 8. | 2 | Динамичка меморија и динамичке структуре података |

Рачунарске мреже

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење  стручне литературе и штампе,
* проширивање стечених знања и њихову примену,
* примену савремених технологија.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Основни појмови | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 4 | Физички пренос. Карактеристике комуникационих медија. | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 1 | Слој повезивања | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално  решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 1 | Мрежни слој | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 1 | Транспортни слој | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 6. | 1 | Горњи слојеви | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 7. | 3 | Локалне мреже | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 8. | 1 | Средства локалних мрежа | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 9. | 6 | ТЦП/ИП протоколи и интернет | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |

### Микроконтролери и микрорачунари

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | УВОД У МИКРОКОНТРОЛЕРЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 2. | 4 | МИКРОКОНТРОЛЕР И ПРОГРАМСКО ОКРУЖЕЊЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 3. | 26 | ЕЛЕКТРОНСКЕ КОМПОНЕНЕТЕ И МИКРОКОНТРОЛЕРИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |

# IV РАЗРЕД

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **ДРУГИ РАЗРЕД** | | | | | | | | | |
| **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | | **В** | | **Т** | | **В** | | **Б** | |
| **А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** | | **12** | |  | | **372** | |  | |  | |
| 1. | Српски језик | 3 | |  | | 93 | |  | |  | |
| 2. | Страни језик-енглески | 2 | |  | | 62 | |  | |  | |
| 3. | Физичко васпитање | 2 | |  | | 62 | |  | |  | |
| 4. | Математика | 3 | |  | | 93 | |  | |  | |
| 5. | Социологија са правима грађана | 2 | |  | | 62 | |  | |  | |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1. | Грађанско васпитање/Верска настава | 1 | |  | | 31 | |  | |  | |
| 2. | Иборни програм образовног профила\*\* | 2 | |  | | 62 | |  | |  | |
| Укупно А1+Б | | 15 | |  | | 465 | |  | |  | |
| **Укупно** | |  | | | |  | | | | | |
|  | | **недељно** | | | | | **годишње** | | | | |
| **Т** | **В** | | **ПН** | | **Т** | **В** | **ПН** | | **Б** |
| **А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ** | | 3 | 14 | |  | | 93 | 434 |  | | 90 |
|  | Програмирање |  | 3 | |  | |  | 93 |  | | 30 |
|  | Микроконтролери и микрорачунари | 2 | 2 | |  | | 62 | 62 |  | | 30 |
|  | Одржавање рачунарских система |  | 3 | |  | |  | 93 |  | | 30 |
|  | Рачунари у системима управљања | 1 | 2 | |  | | 31 | 62 |  | |  |
|  | Техничка документација |  | 2 | |  | |  | 62 |  | |  |
|  | Предузетништво |  | 2 | |  | |  | 62 |  | |  |
| **Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ** | |  |  | |  | |  |  |  | |  |
| 1. | Иборни програм образовног профила\*\* | 2 |  | |  | | 62 |  |  | |  |
| Укупно А2+Б | | 5 | 14 | |  | | 155 | 434 |  | | 90 |
| Укупно А2+Б | | 19 | | | | | 679 | | | | |

:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Општеобразовни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Музичка култура\* |  |  | 1 | 1 |
| 2. | Екологија и заштита животне средине\* |  |  | 1 | 1 |
| 3. | Изабрана поглавља математике |  |  | 2 | 2 |
| 4. | Историја(одабране теме)\* |  |  | 2 | 2 |
| 5. | Физика |  |  | 2 | 2 |
| 6. | Логика са етиком\* |  |  | 2 | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

Б:Листа изборних општеобразовних предмета

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Б. | Стручни изборни програми | РАЗРЕД | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Електроенергетика |  |  | 2 |  |
| 2. | Пословне комуникације\* |  |  | 2 | 2 |
| 3. | Алати за управљање садржајем на интернету |  |  |  | 2 |
| 4. | Управљање пројектима |  |  |  | 2 |

НАПОМЕНА:\*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

**Обавезни облици образовно васпитног рада**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЛИК ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА** | **1.РАЗРЕД**  **часова** | **2.РАЗРЕД**  **часова** | **3.РАЗРЕД**  **часова** | **5.РАЗРЕД**  **часова** | **УКУПНО**  **часова** |
| Час одељенског старешине | **37** | **34** | **34** | **31** | **136** |
| Додатна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Доопунска настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Припремна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Друштвено-корисни рад\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |

# А1: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Српски језик

Циљеви учења:

* Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
* Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
* Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања. као и неговање културе дијалога;
* Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
* Оспособљавање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
* Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
* Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
* Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
* Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижсвности:
* Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
* Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српеке и светске културне баштине;
* Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
* Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
* Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | циљ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| Савремена поезија | • Упознавање са одликама савремене поезије, њеним представницима  и делима | * наведе обележја савремене поезије * тумачи песничка дела износећи доживљаје. запажања и образложења о њима * изведе закључак о карактеристикама песничкогјезика, мотивима и форми у обрађеним песмама | * Одлике савремене поезије * Избор из светске лирике 20. века (Превер, Ахматова, Цветајева. Бродски) * Васко Попа: ..Капенић'1, „Манасија", ,.Кора“ (избор из циклуса Списак) * Миодраг Павловић: „Научитс пјесан”, „Реквијем” (или две песме по избору) * Десанка Максимовић:   „Тражим помиловање"  (избор)   * Бранко МиЈвковић: „Поезију ће сви писати"   Стеван Раичковић: „Камена успаванка"(избор) |
|
| Савремена проза | • Упознавањеса  књижевнотеоријским појмовима, специфичностима савремене прозе, њеним представници-ма и  делима | * именује различите прозне врсте и приповедне поступке * тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима * интегрише лично искуство током читања и тумачења дела * вреднује дело износећи аргументе | * Структурни чиниоци прозног књижевноумегничког дела и типологија романа * Есеј. Исидора Секулић: „О култури", * Иво Андрић: „Разговор с   Гојом" или „0 причи и причању"   * Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта сљезове боје" (избор) * Данило Киш: „Енциклопедија мртвих" * Борхес: „Чекање" * Роман. Албер Ками:   „Странац"   * Иво Андрић: „Проклега авлија“ * Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба" (одломак по избору као пример за роман- есеј) * Меша Селимовић: „Дервиш и смрт” * Добрица Ћосић: „Корени" * Добрица Ћосић: „Време смрти" (избор одломака) * Књижевна критика. Петар Џацић: „О Проклетој авлији” |
| Савремена драма | • Упознавањеса  основним одликама  савремене драме, представницима и  делима | * увиди разлику између традиционалне и савремене драме * упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације * формулише личне утиске и запажања о драмском делу | * Одлике савремене драме * С. Бекет: „Чекајући Годоа" * Душан Ковачевић:   „Балкански шпијун"   * Драмска књижевност и други медији - Б. Пекић: „Чај у пет" или А. Поповић: „Развојни пут Боре шнајдера" или ЈБ. Симовић: „Путујуће позориште Шопаловић" |
| Класици светске  књижевности | • Упознавање са гшсцима и делима светске  књижевне баштине | * препозна свевременост обрађених тема * тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима | * В: Шекспир: „Хамлет" * Е. А. По: „Гавран" * Ф. М: Достојевски: „Злочин и казна" * 1 [роцена остварености исхода |
| Синтакса | • Системагизовање знања  из синтаксе | * одреди синтаксичке јединице и њихову функцију * одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција * разуме појам конгруенције * познаје систем глаголских облика | * Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтагма, реч) * Основне реченичне и синтагматске конструкције * Падежни систем и његова употреба. Предлошко- падежне конструкције * Конгруенција. Синтакса глаголских облика. * Систем зависних рсченица, * Систем независних реченица (обавештајне. упитне,   узвичне, заповедне и жељне)  • Напоредне конструкције.  Појам напорсдног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе) |
| Правопис | • Оспособљавање ученика за примењивање знања из језика и правописа у складу са језичком нормом | * примени правописне знаке у складу сајезичком нормом * употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом | * Правописни знаци * Општа правила интерпункције у реченици |
| Култура  изражавања | • Усавршавање културе изражавања и неговање интересовања за праћење културних садржаја и критички однос према њима, као и оспособљавање за операционализацију функционалних стилова | * напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте * састави биографију, молбу, жалбу, приговор... * процењује вредност понуђених културних садржаја | * Лексичке вежбе * Стилске вежбе * Писање есеја * Говорневежбе * Школски писмени задаци   4x2+2   * Административни функционални стил (писање молбе. жалбе, биографије) |

## Страни језик-енглески

**Енглески језик**

Образовни профил: **Електротехничар рачунара, четврти разред (62 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Укупан број часова** |
| Means of Communication | 4 | 5 | 9 |
| Small Beginnings | 4 | 4 | 8 |
| Taking Risks | 4 | 4 | 8 |
| What if...? | 4 | 5 | 9 |
| The Right Choice | 5 | 5 | 10 |
| Strucnatematika | 8 | 6 | 14 |
| Pismenizadaci-2 | / | 4 | 4 |
| Укупно | 29 | 33 | 68 |

**Циљ:**

Циљ наставе енглеског језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на овом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

**Општи стандарди:**

Кроз наставу страних језика ученик богати себе упознајући другог, стиче свест о значају сопственог језика и културе у контакту са другим језицима и културама. Ученик развија радозналост, истраживачки дух и отвореност према комуникацији са говорницима других језика.

**Задаци наставе енглеског језика су:**

- да ученици у току школовања усвоје говорни језик у оквиру нових речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку,

- да негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;

- да разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;

- да овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;

- да даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких структура

- да развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;

- да се оспособљавају за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;

- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;

- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку тема ученик ће бити у стању да: | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| **Means of Communication**  **Small Beginnings**  **Taking**  **Risks**  **What if...?**  **The Right Choice** | Ученици:  - развијају језичке вештине: слушање, читање, говор, писање у оквиру теме о избору посла  - активирају и развијају речник  - изражавају комуникативне функције (описивањеиизражавањепланова, давањемишења и савета )  - стичу и примењују знања о језику  - развијају вештинекомуникације, размене мишљења, давање савета  -Оспособљавањеучениказаразумевањеусменогговора  -Разумевањепрочитаногтекста  -Разумевањенаслух  -Усменапродукција  -Писменапродукција | • разумесуштинубитнихинформацијасарадијаилителевизије, презентацијаилидискусија о актуелнимзбивањимаили о стваримакојсссњсгатичунаприватном и професионапномплану, уколикосеговориразговстностандарднимјезиком   * разумесмисаосложенијихтекстовашематскихприказа, упутстава, уговораразуме и користиобавештењаизстручнихтекстовавезанихзаструку * разуметекстове у којимасеизносиличниставилиносебногледиште * представи припремљенупрезентацијукојасе   односинатемевезанезаобластиличног  интересовања, школскоградивоилиструку  - говори о утисцима, употребљавајуњи и комплекснијеизразе  - даједужиописсвакодневнихрадњиизсвогокружења, описујепрошлеактивности,.свакодневнеобавезе,  планове, раднезадатке иначинорганизовања  дајерелевантнеподаткесанекепрезентацијеилииздискусијевезанезаструку  напише писмо или нешто дужитекстдабисаопштиоинформацијуилиуказаоналичнистав  илисупротсгављање  мишљења   * напишеизвештајилипротокол о догађајуили   сасастанка   * писменоконкуришеза посао * некипосао | * Интересантне животне приче и догађаји * Свакодневниживот (плановизабудућност. посао и каријера) * Образовање (могућностобразовања у иностранству, разменаученика, усавршавање у струци) * Друштвеноуређење и политичкисистем у земљамачијисејезикучи * Културниживот (манифестације, сајмови и изложбеопштегкарактера и везанезаструку) * Медији (утицајмедија) * ИсторијскевезеСрбије и земаљачијисејезикучи * Свегкомпјутера   (оглашавњенаразличитимглобалниммрежама, виртуелнисветкомуникације) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку тема ученик ће бити у стању да: | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Strucnatematika** | Разумевањепрочитаногтекста  Разумевањенаслух  Усменапродукција  Писменапродукција | * у непознатомтекступрепознајепознатеречи, изразе и реченице (нпр. у огласима, наплакатима) * разумеопштисадржај и смисаокраћихтекстова (саопштења. формуларасаподацима о некојособи, основнекоманденамашинама/компјутеру, декларације о производима, упутствазаупотребу и коришћење) * разумсреченице, питања и упутстваизсвакодневногговора (краткаупутстваизговоренаспоро и разговетно) * разумсопштисадржајкраћих, прилагођенихтекстова (рачунајући и стручне) посленеколикослушањаилиузпомоћвизуелнихефеката (наупутствима, ознакама, етикетама) * разумебројеве (цене, рачуне, тачновреме | * Матсријали, средства,сировине и производи * Алати, машине и уређаји у струци * Припрема. производња и контролапроизводногпроцсса * Мерезаштите и очувањарадне и животнесредине * Праћењеновина у областиструке * Пословнакомуникацијанастраном језику релевантна за струку |

## Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.број наставне теме | НАСТАВНА ТЕМА | Број часова по теми | Број часова | | | |
| За обраду | Репродукти-вног типа | Верифика-  тивног типа | Осталих типова часа |
| 1. | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | 10 | - | - | 9 | 1 |
| 2. | Развој антрополошког простора | 6 | 4 | 2 | - | - |
| 3. | Спортска игра (Рукомет) | 9 | 4 | 5 | - | - |
| 4. | Спортска игра (Фудбал) | 6 | 2 | 4 | - | - |
| 5. | Спортска игра (Кошарка) | 12 | 5 | 7 | - | - |
| 6. | Спортска игра (Одбојка) | 6 | 2 | 4 | - | - |
| 7. | Борилачке вештине | 5 | 3 | 2 | - | - |
| 8. | Провера физичких способности (финално тестирање) | 4 | - | - | 4 | - |
| 9. | Систематизација градива | 4 | - | 3 | - | 1 |
|  | Укупно: | 62 | 20 | 27 | 13 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА |
| • Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); | • Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; | • Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности; |
| • Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; | • Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; | • Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; | • Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); • Трчање на 60 м и 100 м; • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик; |
| • Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;  • Програм по избору ученика:  • Ритмичка гимнастика и народни плесови;  • Спортска игра (по избору);  • Рукомет;  • Фудбал;  • Кошарка;  • Одбојка;  • Пливање;  • Борилачке вештине;  • Клизање, смучање; | • Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивног психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; • Повезивање моторичких задатака у целине; али без стварања крутих моторичких аутоматизама  • Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елемената ритма сједињавањем кинетичких и енергетских елемената у цјелине: у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање; | • Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; • Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које - поседује вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја • Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове; • Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Жели да се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледава (детектује) позитивне карактеристике физичке и спортске активности - њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје; • Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; • Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; • самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи (да ли си ово намерно избацио?). • Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); • Ужива у извођењу покрета и кретања; • Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. • Се правилно односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот • Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења | ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА  • РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ - Савладавање основних вежби: докорак,", мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, "маказице; - Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо, - Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима.  - Треба савладати најмање пет народних плесова. - Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима.  • СПОРТСКА ИГРА (по избору)  - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.  - Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру.  РУКОМЕТ - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу. - Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника. Општи принципи постављања играча у одбрани и нападу. Напад са једним и два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад "човек на човека". Уигравање кроз тренажни процес. - Правила игре.  - Учествовање на разредним, школским и међушколским такмичењима.  ФУДБАЛ - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу. - Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника. Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани. Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес.  - Правила малог фудбала.  - Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.  КОШАРКА - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу - Техника кошарке. Шутирање на кош из места и кретања, шут са једном или обема рукама, са разних одстојања од коша. Постављање и кретање играча у нападу и одбрани. Одбрана "зоном" и "човек на човека". Напад против ових врста одбрана. Контранапад у разним варијантама и принцип блока. - Правила игре и суђење.  - Учествовање на разредним и школским такмичењима.  ОДБОЈКА - Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу - Техника одбојке. Игра са повученим и истуреним центром. Смечирање и његова блокада. Уигравање кроз тренажни процес. - Правила игре и суђења.  - Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.  ПЛИВАЊЕ - Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; - Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети.  - Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.  БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ - Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања, и која је у програму Школских спортских такмичења. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.  КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ  - Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета скијање на матичним факултетима |

## Математика

* Развијање логичког и апстрактног мишљења;
* Развијањс способности јасног и прсцизног изражаван>а и коришћсња основног матсматичко-логичког језика;
* Развијањс способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
* Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
* развијање систематичности. уредности. прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
* Оспособљавање за примену стечених знања како у матсматици тако и у осталим предметима;
* Формирање основа за наставак образовања;
* Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | ИСХОДИ  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Функинје  27 часова | * Прошириваљс знаља о особинама функцијама * Упознавањс са појмом гранична вредност функције | * дефипишс функцију и врсте функција (1-1. НА и бијекција) * користи експлицитни и имплицитни облик функције * објасни и испита монотоност, ограниченост, парност и периодичност функције и одреди нуле функције * одреди инверзну функцију дате, једноставне функције * одреди сложену функцију две задате функције * нацрта и анализира елементарне функције * одреди граничну вредност функције * наброји важне лимесе * одреди асимггготе дате функције | * Функције. Основне особине реалних функција реалне променњиве * Сложена функција * Инверзна функција * Прсглед елементарних функција (линеарна. степена. експоненцијална, логаритамска, тригонометријске) * Гранична вредност функције.Особине * Број е. Важни лимеси * Непрекидност функције * Лсимптоте функција. Хоризонтална асимптота * Вертикална асимптота * Коса асимптота |
| Извод  Функиијс  27 часова | * Разумевање појма извода функције * Оспособљавање за примену извода на испитивање својстава функције | * објасни проблем тангенте у датој тачки и нроблем брзине * лефинише извод функције * примени правила диференцирања * одрсди изводсложснс и инвсрзне функције * примени таблицу елементарних извода * одреди екстремне вредности помоћу извода функције * испита монотоност функције номоћу извода * испита и нацрта графике једноставнијих функција | * Проблем тангенте и брзине * Дефиниција извода функције * Правила диференцирања(извод збира, производа и количника функција) * 'Габлица извода елементарних функција * Извод инверзпе функције. Извод сложене функције * Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода * Испитивање и цртање графика функција |
| Интегралн  27 часова | • Стицање основиих знања о интегралима | • одреди примитивну функцију дате функције   * иримени особине неодређеног интеграла * примени метод замене * примени метод парцијалне интеграције * дефинише одређени интеграл * примени Њутн-Лајбницову формулу * примени метод замене и метод парцијалне интеграције код одређеног интеграпа * рсши јсдноставнијс диференцијапне једначине * израчуна површину равиог лика * израчуна запремину обртног тела * израчуна дужину лука кривс | • Примитивна функција. Неодређени интеграл  Основне особине неодређеног интеграпа  Методи интеграције. Метод замене  Метод парцијалне интеграције Дефиниција одређеног интеграла  Особине одређеног интеграпа Њутн-Лајбницова формула Метод замене променљиве код одређеног интеграла Парцијална интеграција код одређеног интеграла Израчунавање површине равног лика  Запремина обртних тела Дужина лука криве |

## Социологија са правима грађана

Циљеви предмета:

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉ | исходи  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Структураи орга111пација друштва | • Упознавањеса функционисањем, структуром и организацијом друшгва | * схвати структуру и организацију друштва * објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу * схваги друштвену поделу рада * објасни узроке друштвеног раслојавања * наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих * разликује особености сеоског и градског становништва | * Појам и елементи друштва * Друштвене групе * Врак ипородица * Друштвена подела рада * Друштвено раслојавање * Друштвене установе и организације * Насеља и становништво |
| Држава и политика | * Упознавање са политиком као вештином управљања друштвом * Оспособљавање за демократско мишљење * Упознавање са функционисањем државних институција и органа власти | * опише улогу политике у друштву * објасни појам, развој и облике суверености и демократије * разликује законодавну, извршну и судску власт * разликује удружења грађана и политимке партије * прспозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар * схвати изборни поступак и конституисање скупшине и владе * разликује државне органе власти * разликује аутономију и локапну самоуправу * разуме функционисање локалне самоуправе | * Политика - вештина управЈБања друштвом * Појам и развој демократије * Конститутивни елементи државе * Подела власти * Организације грађана * Политнчке партије * Избори * Скупштина * Државни органи власти * Аутономија * Локална самоуирава |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Устав и мравма држава | • Упознавање са Усгавом Републике Србије, његовим историјским претечама и правосудним системом Републике  Србије | * схвати значај усгава као највишег правног акта * разликује устав од закона * направи преглед развоја уставности у Србији * уочи значај владавине права и правне државе * зна основне одредбе Устава Републике Србије * схвати функционисање правосудног система Републике Србије | * Значење појма устав * Историјски развој уставности * Уставност изаконитост * Владавина права - правна држава * Устав Републикс Србије * Правосудни систем   Републике Србије (судова и тужилаштава) |
|
| Јћудска мрава м слободе | • Богаћење знања о људским правима и слободама и о улози иојединца у друштвеном и политичком животу | * схвати људска права и слободе и свој положај у друштву * зна на који начин се шгите права и слободе грађана | * Појам грађанина и његове обавезе и права * Лична права и слободе грађана * Политичка права и слободе грађана * Економска права и слободе грађана * Породично право * Остала права и слободе грађана * Заштита права и слобода грађана |
| Култура и друштво | • Развијање знања о културним тековинама | * уочи разлику и сличности између културе и цивилизације * схвати настанак религије и религијског мишљења * идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства * разликује обичај и морал * схвати разлику измсђу уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича | * Појам културе и цивилизације * Религија * Настанак религијског мишљења * Монотеистичке религије * Хришћанство * Обичај и морал * Уметност * Масовна култура |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Друштвене промене и  развој друштва | • Оспособљавање за живот  у друштву изложеном  сталним променама и  изазовима које доноси  развој савременог друштва  • Стицање змања о  хоризонтадној и  вертикалној  покретљивости друштва | • идентификује друштвене иромене  • зна основне карактеристике  хоризонталне и вертикалне  покретљивости  • препозиа друштвени развој  • формира став према савременим  тенденцијама у развоју глобалног  друштва | • Појам и врсте друштвених  промена  • Друштвена покретљивост  • Друштвени развој |

К Кључни појмови садржаја: друштвсни односи, друштвене трупс. религија, продица, морал, друштво, политика

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

## Верска настава

У прилогу

## Грађанско васпитање

У прилогу

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ OПШТЕОБРАЗОВНИ

## Екологија и заштита животне средине

- Схватање односа човека и животне средине;

**Циљеви учења:** -Разумевање структуре екосистема и биосфере;

- Схватање концепта одрживог развоја;

- Проширивање знања о различитим облицима загађивања животне

средине и њиховим утицајима на здравље човека;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | |
| **Основни појмови екологије** | * Проширивање знања о предмету истраживања и значају екологије * Схватање структуре екосистема/биосфере и проеса који се у њима одвијају * Разумевање значаја биодиверзитета за опстанак живота на Земљи | * дефинише предмет истраживања и значај екоогије * објасни структуру екосистема * објасни процесе који се одигравају у екосистему * анализира међусобне односе организама у ланцима исхране * објасни структуру биосфере * анализира биохемијске циклусе у биосфери * утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи | | * Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије * Структура екосистема * Процеси који се одвијају у екосистему * Биодиверзите т * Биосфера као јединствени еколошки систем Земље | |
| **Животна средина и одрживи развој** | * Проширивање знања о изворима и врстама загађивања животне средине * Разумевање концепта одрживог развоја * Разумевање значаја различитих облика заштите и унапређивања животне средине * Развијање свести о последицама глобалних климатских промена | * Наведе изворе загађивања животне средине * Анализира врсте загађивања свог непосредног окружења * Процени последице загаживања животне средине * Објасни значај одрживог развоја * Наведе облике енергетске ефикасности * Наведе узроке нестајања биљних и животињских врста на територији Србије * Испољи одговоран однос према домаћим животињама, кућним љубимцима, огледним животињама, крзнашицама и осталим * Процени последице глобалних климатских промена | | * Извори загађивања животне средине * Последице загађивања животне средине * Заштита животне средине и одрживи развој * Глобалне промене у животној средини и њихове последице | |
| **Еколошка култура** | * Проширивање знања о начинима и значају одржавања личне хигијене и хигијене животног и радног простора * Схватање значаја правилне употребе производа * Разумевање различитих утицаја на здравље човека | * Објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора * Разликује адитиве опасне по здравље * Објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине * Процени значај употребе биоразградиве амбалаже * Објасни начине и значај одлагања отпада * Протумачи утицаје стреса, буке психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека | * Уређење животног и радног простора * Потрошачка култура * Употреба ГМ хране * Утицај савременог нашина живота на здравље човека | |

## Историја(одабране теме)

* Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
* Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и нроцеса и улоге истакнутих личности;
* Развијање индивидуалног и националног идентитета;

Циљеви:

Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);

Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумсвања мултикултуралности, развијање голеранције и културе аргумен гованог дијалога);

* Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;

Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | | | | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА** | | |
| **Село и град некад и сад** | | | | * Стицање знања о миграцијама село – град као константним појавама у истории људског друштва * Проширивање знања о животу сеоског и градског становништва у Србији у 19. и 20. Веку. | * Опише начин живота у српским селима у 19. и 20. веку . * Уочи сличности и разлике у српским градовима и селима у 19. и 20. Веку. * Разуме значај и последице развоја модерних градова. * Образложи најважније узроке и последице миграција село – град. * Уочи разлике у начину становања између села и града кроз историју * Уочи разлике у становањуизмеђу припадника различитих друштвених слојева кроз историју | На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе,  односно учења, планом рада и начинима оцењивања.  **Облици наставе:**  Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:   * теоријска настава.   **Место реализације наставе:**   * Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету.   **Праћење и вредновање** Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода; * тестове знања.   **Оквирни број часова по темама:**   * Европа и свет од краја XVIII века до Првог светског рата – 12 часова; * Србија, Црна Гора и Срби у Хабзбуршком и Османском царству од краја XVIII века до Првог светског рата – 14 часова; * Први светски рат и револуције у Русији и Европи – 6 часова; * Свет између Првог и Другог светског рата – 8 часова; * Југословенска краљевина – 9 часова; * Други светски рат – 6 часова; * Свет после Другог светског рата – 8 часова; * Југославија после Другог светског рата – 9 часова.   **Препоруке за реализацију наставе:**   * структура програма конципирана је с циљем да помогне наставнику у планирању непосредног рада   са ученицима, олакшавајући му одређивање обима и дубине обраде појединих наставних садржаја,   * за сваку тематску целину дати су циљеви, исходи и садржаји, а исходи треба да послуже да наставни процес буде тако обликован да се наведени циљеви остваре, * садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе, * наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности   за сваку тему, уважавајући циљеве предмета,   * програм се може допунити садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, музејске збирке), * у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа, * важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања, | | |
| **Култура одевања и исхране некад и сад** | | | | * проширивање знања о променама у начину одевања и исхране кроз историју * уочавање промена у начину одевања код Срба кроз историју * уочавање улоге различитих култуних утицајана начин одевања и исхрану код Срба кроз историју. | * Уочи основна обележја одевања од антике до данашњих времена * Идентификује најважбија обележја одевања код Срба кроз историју * Наведе и упореди резлике одевањаизмеђу села и града кроз историју * Наведе и упореди разлике начину одевања између припадника различитих друштвених група кроз историју * Препозна и разуме утицаје различитих културана начин одевања Срба кроз историју * Препозна и разуме утицаје различитих културана начин исхране Срба кроз историју * Наведе и упореди карактеристике исхране у различитим и сторијским периодима | * наставни садржаји треба да буду представљени као „прича” богата информацијама и детаљима, не зато да би оптеретили памћење ученика, већ да би им историјски догађаји, појаве   и процеси били предочени јасно, детаљно, живо и динамично,   * посебно место у настави историје имају питања, како она која поставља наставник ученицима, тако и она која долазе од ученика, подстакнута оним што су чули у учионици или што су сазнали ван ње користећи различите изворе информација, * добро осмишљена питања наставника имају подстицајну функцију за развој историјског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржаја, * у зависности од циља који наставник жели да оствари, питања могу имати различите функције, као што су: фокусирање пажње на неки садржај или аспект, подстицање поређења, трагање за појашњењем, * настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се то десило   и какве су последице из тога проистекле,   * у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак), * да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму”, у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историјских података (документарни и играни видео и дигитални материјали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе, * коришћење историјских карата изузетно је важно јер омогућавају ученицима да на очигледан и сликовит начин доживе простор на коме се   неки од догађаја одвијао, помажући им да кроз време прате промене на одређеном простору,   * треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва),   јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика,   * у раду са ученицима неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима   да постигну целовито схватање о повезаности и условљености  географских, економских и културних услова живота човека кроз простор  и време,   * пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина, * у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности, * одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета. | | |
| **Војска, оружје и рат некад и сад** | | | | * проширавање знања о развоју војне техникеи променама у начину ратовања кроз историју * проширивање знања о развоју војскеи начину ратовања код Срба * развијање критичког става према рату | * уочи основна обележја ратова и војне организацијеи технике од антике до савременог доба * разуме утивај научно технолошког развоја оружја и војне организације * уочи основна обележја војне организације код Срба кроз историју * наведе и упореди карактеристике ратовања у различитим периодима * разме улогу појединца у рату ( војсковође, официра, регрута, цивила ) * аргументовано дискутује о рату и њиховим последицама на живот људи. |  | | |
| Новац н банкс кроз историју | | | | Проширивањс знања о улози  новца и банака  у економским  системима  кроз историју.  Усвајање знања о улози  новца и банака  У  свакодневном  животу некад и  сад.  Проширивање  знања о  историји новца и развоју банкарства код Срба | уочи основне карактеристике и функције  новца од антике до  савременог доба;  изведе закључак о улози и значају банака кроз историју;  уочи основна обележја историјата српског новца и банака кроз историју;  примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном живогу. |  | | |
| Вeрски живот и обичаји кроз нсторију | | | | Проширивањс  знања о  веровањима и обичајима у прошлости II садашњости.  Уочавање прожимања веровања и културе кроз историју.  Сагледавање сличности и разлика у веровањима и обичајима некад и сад.  Проширивање знања о веровањима и обичајима код Срба кроз историју | уочи основна обележја веровања од праисторије до савременог доба;  навeдe иупорeди карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима;  идентификуjе сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница;  уочи утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво:  разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју; |  | | |
| Образовање и васпитање кроз историју | | | Продубљивање • знања о развоју образовања кроз историју. •  Уочавање сличности и разлика у \*  образ  овању и васпитању некад и сад.  • Разумевање утицаја привредног развоја на квалитет образовања  Продубљивање знања код Срба, кроз историју | * Уочи основна обележја васпитања и образовања од антике до савременог доба * Опише развој система и образовања кроз историју * Опише развој ситема и образовања кроз историју код Срба * Упореди карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима * Изведе закључак о значају образовавања и васпитања код људи * Препозна међусобну условљеност привредног развитка и квалитета образовања |  | | |
| **Комуникација, путовања, некад и сад** | | | | Уочавање значаја комуникација и њиховог развоја у историји друштва  Разумевање утицаја комуникација на упознавање и приближавање народа, држава и њихових култура | * Опише развој комуникације од праисторије до савременог доба * Наведе и упореди карактеристике комуникације у различитим периодима * Изведе закључак о значају комуникације кроз историју * Разуме последице развоја модерних комуникација * Изведе закључак о развоју комуникација на интеграцију сваке нације и друштва * Користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим ѕнањем о кумуникацијама * Уочи утицај комуникација на приближавање држава, народа и њихових култура |  | | |
| **Друштвени и породични живот кроз историју** | | | | Продубљивање знања о развоју друштвеног и породичног живота кроз историју  Уочавање сличности и разлика у друштвеном и породичном животу некада и сада  Проширивање знања о друштвеном и породичном животу код Срб кроз историју | * Идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас * Идентифуке основна обележја породичног живота од антике до данас * Наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју * Наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју * Упореди карактеристике друштвеноги породичног живота у различитим периодима * Уочи сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју * Истакне одлике друштвеног и породичног живота данас у односу на остале епохе |  | | |
| Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју | | | Проширивање знаља о фотографији, филму, радиу и телевизији кроз историју  Разумевање утицаја фотографије, филма, радија и телевиѕије на друшвени, политички и културни живот  Проширивање знаља о фотографији, филму, радиу и телевизији у Србији  Уочавање значаја фотографије, филма, радија и телевиѕије као историјских извора | | Уочи основна обележја развоја фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју  Изведе закључак о значају развоја фотографије, филма, радија и телевизије у животу појединца и читавог друштва  Изведе закључак о значају развоја фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора  Опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији  Разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије |  | | |
|  | |  | | | | | | |
| Брига о телу и здрављу кроз историју | | | -Продубљивање знања о развоју здравствене културе кроз историју  -Уочавање утицаја економског и културног развитка на степен здравствене културе  -Проширивање знањао развоју здравствене културе код Срба | | -Уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас  -Уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју  -Наведи и упореди различите методе лечењакроз историју  -Разуме повезаност степена економског и културног развиткаи здравствене културе  -Разуме значај хзманитарних организација и њиховог деловања |  |  |
| Грбови и заставе некад и сад | | | -Продубљивању знања о развоју грбова и застава, и њиховом значају у историји  -Упознавање са развојом , улогом и значајем грбова и застава у прошлости српског народа | | -Уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју  -Уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју код Срба  -Изведе закључак о значају грбова и застава кроз историју  -Наведе најчешће хералдичке симболе  -Опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе |  |  |
| Спорт, некад и сад | | | -Проширивање знања о развоју спортског живота кроз историју  -Уочавање сличности и разлика у спортским надметањима некад и сад  -Проширивање знања о развоју спортског живота код Срба | | - упореди основна обележја спорта од антике до данас  - разуме улогу и значај спорта у развоју људског друштва  - именује и опише спортске дисциплине заступљене на Олимпијским играма  - наведе и упореди карактеристике спорских надметања у различитим периодима  - опише развој спортског живота код Срба. |  |  |
|  | | | | | | | | |  |

# А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

## Програмирање

1. Остваривање васпитно-образовног рада – облици и трајање

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разред | Настава | | | | Укуптно |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| IV |  | 93 |  | 30 | 123 |

1. Циљеви учења

* Развијање способности за прецизно формулисање проблема различите природе;
* Развијање способности за поступност и систематичност у решавању проблема;
* Развијање логичког закључивања и критичког мишљења;
* Развијање иницијативе за формализацију и уопштавање различитих задатака и поступака решавања помоћу алгоритама: Обучавање ученика за анализу алгоритама и програма ради отклањања формалних и логичких грешака;
* Усвајање основних знања из концепта објектно оријентисаног програмирања;
* Оспособљавање ученика за писање програма у којима се врши креирање основних елемената апликације
* Оспособљавање ученика за писање програма у којима се користе најважније компоненте из библиотеке компонената
* Оспособљавање ученика за писање програма у којима се формирају класе као сложени типови података
* Оспособљавање ученика за писање апликација које користе базе подагака
* Овладавање коришћењем основних елемената графике
* Оспособљавање ученика за усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање.

1. Циљеви, исходи, обавезни и препоручени садржаји и упутство за дидактичко-методичко остваривање програма:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Циљеви | Исходи | Обавезни и препоручени садржаји по темама | Упутство за дидактичко-методичко остваривање програма |
| Графички кориснички интерфејс | • Оспособљавање ученика за израду пројеката са графичким корисничким интерфејсом | • формира пројекат  • креира апликацију уз примену стандардних компоненти из библиотеке компоненти  • формира и позиционира компоненте  • подешава величину и изглед компоненти  • користи својства и методе компоненти  • уочава заједничка својства компоненти  • разуме смисао програмирања вођеног догађајима  • уочава заједничке и специфичне догађаје компоненти  • програмира догађаје миша  • програмира догађаје тастатуре  • примењује динамичко креирање компоненти | •Израда пројекта  •Форма  •Својства  •Методе  •Заједничка својства и методе компоненти  •Догађаји  •Догађаји миша  •Догађај тастатуре  •Лабела  •Дугме  •Слика  •Оквир за текст  •Панел  •Оквир за групу  •Оквир за потврду  •Група радио дугмади  •Компонснта ListBox  •Комбиновани оквир за текст са листом ComboBox  •Компонента Timer  •Динамичко креирање компоненти  •Мени | На почетку теме ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.  Облици наставе и трајање  Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:  • Лабораторијске вежбе 93 часова  • Настава у блоку 30 часова  Подела одељења на групе  • Приликом реализације вежби одељење се дели на три групе  Место реализације наставе  • Лабораторијске вежбе се реализују у рачунарском кабинету.  • Блок настава се реализује у рачунарској лабораторији или ван школе у сарадњи са социјалним партнерима  Препоруке за реализацију наставе:  •Програм дозвољава избор програмског језика. Препорука је да се за реализацију програма користи програмски језик Python. Програм реализовати кроз часове лабораторијских вежби у рачунарској учионици. На вежбама одељење поделити у tри групе. Вежбе реализовати у блоку од 3 часа недељно (по свакој групи).  •На почетку сваке вежбе ученицима дати теоријске основе неопходне за разумевање и извођење вежбе.  •Акценат је на основним концептима објектно орјентисаног програмирања.  •Примери морају бити јасни и што краћи како би ученик могао да их што лакше савлада.  •Креирати једноставне апликације које податке за обраду узимају из базе података, а излазне податке поред приказа на форми уписују у базу и графички приказују  Ппепоруке за реализацију блок наставе:  •Осмислити пројектни задатак израде десктоп апликације за праћење рада микрорачунасрског система. При томе користити што већи број елемената објектно оријентисаног програмирања како би се кроз решавање практичног проблема утврдило и заокружило обрађено градиво.  •При реализацији пројекта инсистирати на тимском раду ученика.  Оцењивање  Вредновање остварености исхода вршити кроз:  •Праћсње остварености исхода  •Тестове знања  •Вештину самосталног писања кода програма  Оквирни број часова по темама  Лабораторијске вежбе:  •Графички кориснички интерфејс (30 часова)  •Основни концепти објектно оријентисаног језика. Класе (18 часова)  •Изведене класе(9 часова)  •Базе података (18 часова)  •Графика (18 часова)  Настава у блоку:  •Библиотека компонената (6 часова)  •Основни концепти објектно оријентисаног језика. Класе (6 часова)  •Изведене класе(6 часова)  •Базе података (6 часова)  •Графика(б часова) |
| Основни концепти објектно оријентисаног програмирања | -Разумевање основних концепата објектно оријентисаног програмирања -Оспособљавање за израду програма у којима се користе класе | •дефинише појам класе  •разуме однос класе и објекта  •разуме објекат и како се он уписује у меморију  •разуме разлику између објекта класе и структурног типа податка  •дефинише појмове објектно оријснтисаног програмирања: енкапсулација, наслеђивање и полиморфизам  •разуме улогу конструктора и креира конструктор са и без параметара  •разуме смисао енкапсулације података  •разуме смисао кључне речи self  •дефинише статичке и инстанцне методе класе  •пише и тестира програме у којима се демонстрира примена класе  •примењују организацију класа у модуле | -Класа  -Објскат  -Саставни елементи класе  -Енкапсулација  -Наслеђивање  -Полиморфизам  -Разлика између класе и структуре  -Подразумсвани конструктор  -Конструктор са параметрима  -Конструктор копије  -Кључна реч self  - Енкапсулација података  -set методе  - get методе  -Генерализација сет и гет метода коришћењем изведених атрибута  -Методе  -Преклапање метода у класи  -Појам парцијалне класе -Модули |
| Изведене класе | Оспособљавање ученика за употребу изведене класе | •разуме смисао наслеђивања класа  •формира конструкторе изведених класа  •пише и тестира програме у којима се користи наслеђивање  •пише и тестира нрограме у којима се користи полиморфизам  •разуме употребу апстрактних класа  •пише и тестира програме у којима се користе апстрактни типови података  •разуме употребу иитерфејса | •Дефиниција изведене класе  •Употреба чланова изведене класе  •Конструктори извсдених класа  •Композиција класе  •Апстрактна класа  •Заједнички чланови класе  •Интсрфејси и наслсђивање интерфејса |
| Базе података | Усвајање основних примена контрола и ООП у раду са базама података | •разликује конекциони и бесконекциони режим приступа подацима у бази  •формира конекциони и командни објекат за комуникацију са базом  •позива упите из базе  •користи контроле за приказ података прихваћених из базе  •планира и израђује интерфсјс за комуникацију са базом  •врши читање и анализу прочитаних података из базе  •врши упис, ажурурање и брисање података у бази | •Конекциони и бесконекциони приступ бази података-поређењс  •Конекциони стринг  •Учитавање података из базс  •Уиисивање иодатака у базу  •Ажурирање података у бази  •Брисање података из базе  •Коришћење контрола за приказ података  •Прављсње интерфејса апликације за повезивање и рад над базом података |
| Графика | • Упознавање основних елемената графике | •користи графички објекат за цртање различитих облика  •користи дијалоге за избор боје и фонта  •користи графички објекат за цртање математичких функција  •користи повезивање инструмената преко стандардних магистрала на рачунар и управља инструментима програмским путем  •врши обраду резултата мерења  •разуме мрежне апликације | •Класа за рад са графиком  •Дијалог за избор боје  •Дијалог за избор фонта  •Цртање линије  •Цртање правоугаоника  •Цртање квадрата  •Цртање круга  •Цртање елипсе  •Цртање лукова  •Цртање стринга (банера)  •Цртање математичких функција  •Повезивање и управљање инструментима  •Писање мрежних апликација |
| Једнодимензионални низ | Оспособљавање ученика за рад са једнодимензионалним низовима. | - дефинише низовни тип и декларише низовне променљиве  - разуме везу између индекса низа и елемента низа  - користи технику линеарног претраживања низа  - пише програм за одређивање максимума и минимума низа | - Дефиниција и декларација низа.  - Иницијализација низа.  - Приступање елементима низа.  - Линеарно (секвенцијално) претраживање низа.  - Одређивање минималног и максимапног елемента. |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА: Рачунарство и информатика. Микроконтролери и микрорачунари. Математика. Физика. Основе електротехнике. Рачунарска логика. Софтверски алати

## Микроконтролери и микрорачунари

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| IV | 62 | 62 |  | 30 | 154 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

Оспособљавање ученика за рад са микроконтролерима.

Оспособљавање ученика да самостално инсталира, покрене и користи микроконтролер

Оспособљаваше ученика да примењује микроконтролер у управљању уређајима и процесима

Оспособљавање ученика да повезује систем са периферијом

Оспособљавање ученика да конфигурише/програмира једноставан систем са микроконтролером

Оспособљавање ученика да моделује једноставан сисгем са микроконтролером

Оспособљавање ученика да конфигурише/програмира једноставан систем са микрорачунаром

Оспособљавање ученика да моделује једноставан систем са микрорачунаром

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБЛВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | Исходи  По завршетку теме учеиик ће бити у стању да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Комуник ација микро  контро лера и рачунара | Оспособл»авање ученика да успостави комуникацију микроконтолера са рачунаром | * Примени USВ комуникацију микроконтролера са рачунаром * Користи комуникацију на паралелном порту * Користи серијску комуникацију ( RS485 модул) микроконтролера са рачунаром * Користи WI FI комуникацију микроконтролера са рачунаром * Одлучи коју комуникацију ће применити   Пише програме за програмирање порта | * USВ комуникација микроконтролера са рачунаром * Комуникација на паралелном порту * Серијска комуникација (RS485модул) микроконтролера са рачунаром * WI FI комуникација микроконтролера са рачунаром   Програмирање порта |
| Мерење  сигнала у  реалном  времену | Оспособљавање ученика за мерење сигнала у реалном времену | * Примењује теорему о одабирању за мерење сигнала * Приказује сигнале на ТFТ LCD touch screen дисплеју   Разуме хармонијски спектар наизменичног сигнала | Мерење сигнала уз коришћење теореме о одабирању  Приказ сигнала на ТFТ LCD touch screen дисплеју  Хармонијски спектар наизмсничног сигнала |
| Микро  рачунари | • Усвајање основних  знања о  микрокрачунарима  • Оспособљавање  ученика да повеже  микрорачунар са  различитим  типовима сензора.  очита иобради  добијену вредност.  • Оспособљавање  ученика да повеже  микрорачунар са  различитим  типовима извршних  елемената | • дефинише појам микрорачунарског  система;  • наведе поделу микрорачунара;  • разликује различите архитектуре  микрокорачунара;  • објасни принцип рада савременог  микрорачунара;  • повезује микрорачунар са периферијом  • објасни улогу оперативног систсма у  изабраном типу микрорачунара  • разликује тинове оперативних систем у  изабраном типу микрорачунара  • инсталира оперативни систем на  микрорачунар  • повезује микрорачунар на интсрнет и  подешава све потребне параметре   * подеси потребне параматре за правилан   рад микрорачунарског система   * инсталира апликативнe програмe у   микрорачунар   * пишe програмe у микрорачунарском   окружењу   * користи сензорe * повезује микрорачунар са електронским   компонентама   * пише шеб апликацију * инсталира различите апликативне програме | • Појам микрорачунара  • Подела микрорачунара  • Преглед карактеристика графичког  процесора  • Опис меморијског подсистема  • Опис интерфејса на плочици  • Опис општенаменскиих улазно/излазних  пинова (GPIO)  • Сгрујни и напонски нивои у  микрорачунару, прилагођавањс нивоа  • Повезивање микрорачунара са периферијама :монитор, (HDMI,  Display Port, DVO,VGA), тастагура,миш  • Утицај конфигурације микрорачунара на  потрошњу енергије  • Напајање микрорачунара  • Инсталација и подсшавање конзолног оперативног система   * Инсталација и подешавање графичког оперативног система * Aжурирањс кернсла на одређену верзију (проналажење одговарајуће верзије, конфигурисање, прсвођсње и инсталација кернела). Рад са кернел модулима * Повезивање на мрежу (Ethernet) * Повезивање на мрежу (WiFi) * Повезивање на мрежу (USB tethering) * Повезивање и подешаван,е рада камере * Инсталација апликативног и системског софтвера на микрорачунару * Рад са програмским језиком (4 часа) * Рад са компонентама (дисплеј, тастатура, led diode, led matrix..) * Рад са сензорима (температура.влажност, притисак, сила..) * Упис измерених података у датотеку * Приказ на webu |
| Комуникација | Оспособљавање  ученика да успостави  комуникацију  микрорачунара са елементима  рачунарског система | * изабере одговарајући тип комуникације. * повеже микрорачунар са другим уређајем (рачунаром, микрорачунаром, микроконтролером, периферијом), * успостави везу између елемената рачунарског системе * размени податке између компонснти рачунарског системе * конфигурише једноставан рачунарски систем | * Улога комуникације микрорачунарском систему * Типови комуникације UART, SPI,I2C, I-wire, WiFi, bluetooth, BLE (bluetooth мале снаге),други типови комупикације (уколико постоје) * Употреба библиотека за комуникацију * Повезивање микрорачунара са микроконтролером * Повезивање два микрорачунара * Повезивање са мобилним тслефоном * Повезивање микрорачунарског система са PLC-ом |
| Примена  микро  рачунарског система | Оспособљавање ученика да самостално пише програме за одабрани тип микроконтролера  Оспособљавање ученика да повеже микрорачунар са микроконтролерим а | пише програме за одабрани тип микроконтролера  повезује микрорачунар са различитим типовима сензора  очита вредности које се добијају као резултат  примене сензора    обради прочитане вредности  прикаже добијену вредност  повезује микрорачунар са различитим типовима извршних елемената (светлеће диоде, корачни мотори, серво мотори...) и да управља са њима.   * пише једноставне веб или десктоп апликације које податке смештају и купе из базе података * разуме употребу микрорачунарсог   система у изради једноставних апликапија за праћење паметних окружења   * разуме употребу микрорачунарсог   система у робогици | Рад са дигиталним улазима и излазим  Рад са камсром  Покретање и употреба веб интерфејса  Развој апликација за прикупљањс сензорских података  Смештај, анализа и визуелизација очитаних података, приказ на веб интерфејсу  Израда и имплементација једноставних апликација за праћење паметних окружења |
| Блок настава | • Оспособљавање ученика да креира једноставан рачунарски систем | * моделује једноставан систем са   микрорачунаром   * креира модел једноставног система са   микрорачунаром   * конфигурише, повеже и програмира једноставан систем са микроконтролером и/или микрорачунаром и неколико периферних уређаја * користи техничку документацију да направи део уређаја или уређај базиран на одређеном типу микроконтролера * креира техничку документацију и прави упутство за употребу микрорачунарског система који је моделовао * израђује корисничка упутства за различите категорије корисника * учествује у раду тима, предпаже решења унутар тимског рада и дискутује о њима | * Коришћење микрорачунара у роботима * Управљање моторима и осталим   извршним елементима   * Израда микрорачунарског система повезаног на интернет који ће вршити мерење неке физичке величине * Израда микрорачунарског система повезаног на интернет који ће управљти радом неког уређаја * Израда робота |

## Одржавање рачунарских система

**Циљеви учења:**

* Оспособљавање ученика за праћење историје рада рачунарског система по задатим параметрима и предлагање термина превентивног одржавања
* Оспособљавање ученика за спровођење превентивног одржавања
* Оспособљавање ученика за утврђивањс и отклањање кварова у рачунарском систему
* Оспособљавање ученика за прављење резервних копија према задатим параметрима
* Оспособљавање ученика за надоградњу рачунарског система

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Редовно и превентивно одржавање рачунарских система | 60 |
| 2. | Дијагностика кварова у рачунарском систему | 21 |
| 3. | Отклањање кварова у рачунарском систему | 12 |
| 4. | Блок настава | 30 |

**Назив модула: Редовно и превентивно одржавање рачунара**

**Трајање модула: 60 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| -Упознавање ученика са основним методама одржавања рачунарских система  -Оспособљавање учениказа спровођење метода одржавања рачунарских система | -наброји и објасни врсте одржавања рачунарског система;  - дефинише термине поузданост  расположивост и поправљивост;  - дефмнише нојам редундансе и њен утицај на поузданост система у целини;  - разликује и нримењује врсте одржавања рачунарског система;  - прати термине одржавања рачунарског система;  -процењује трошкове одржавања рачунарског систем,  -одабере алат и инструменте потребне за одржавањс рачунарског система;  одлаже електронски и токсични отпад у складу са законским прописима;  • корисги мере заштиге на раду у поступку одржавања рачунарског система;  • контролише и управља амбијенталним условима у којима раде рачунарски системи;  -чишћењем појединих делова рачунарског  система одржава систем функционалним;  • одржава и управља напајањем;  конфигурише напредно управљање  напајањем;  • прати и решава проблем са повећаном  буком и електромагнетним и радио фр.  зрачењем;  • објасни разлоге прављења резервних  копија;  • анализира потребе корисника за  архивирањем података;  • предлаже врсту и период архивирања у  складу са потребама корисника:  • планира архивирање података у складу сa  потребама корисника;   * прави резервне копије према задатим параметрима; * дстсктујс. анализира и отклања проблеме у архивирању података; * препоручујс ажурирање софтвера у циљу огклањања проблема у раду или у циљу побољшања перформанси рада; * обавља ажурирање софтвера у циљу отклањања проблема у раду или у циљу побољшања перформанси рада; * препоручује надоградњу хардвера у циљу отклањања проблема у раду или у циљу побољшања перформанси рада; * обавља надоградњу софтвера у циљу отклањања проблема у раду или у циљу побољшања перформанси рада; * детектује проблеме ири ажурирању и отклања их; * обавља ажурирање ВIOS/UEFI у циљу отклањања проблема у раду или иобољшања иерформанси; * објасни законске последице коришћења нелегалног софгвера; * деинсталира нелегални и нелегално инсталирани софтвер; * објасни начине лиценцирања софтвера: * препоручи модел лиценцирања софтвера * примењује одговарајући модел лиценцирања софтвера; * објасни улогу директоријумских сервиса: * објасни улогу доменског контролера; * дефинише објекте директоријумских сервиса; * инсталира и конфигурише доменски кон гролер према иогребама корисника: * користи алате за администрацију директоријумских сервиса; * придружујс рачунар домсну; * креира и конфигурише објекте дирeкторијумских сeрвиса упoтрeбом скриптова: * прати стање рачунарског система; * врши процену перформанси рачунарског система на основу резултата праћења;   » објасни појам и значај групних полиса у управљању конфигурацијом   * примењује групне полисе за подешавање рачунарских и корисничких налога; * објасни начине за управљање конфигурацијом рачунарских система; * уцравља конфигурацијом рачунарског система употребом скриптова за аутоматизацију; | |  | | --- | | • Појам одржавања рачунарског система, | | поузданост, време исправног рада. | | средње време између отказа, | | поправљивост; Врсте одржавања | | рачунарских система; | | • Појам редундансе у рачунарском | | систему, утицај на поузданост. | | • Трошкови одржавања рачунарског | | система | | • Одлагање токсичног и електронског | | отпада у складу са законским прописима | | • Принципи заштите на раду; Мере личне | | безбедности | | • Одржавање хардверских компоненти | | рачунарског система | | • Алат и инструменти за рад; | | • Одржавање повољних амбијенталних | | услова; Климатизација; | | • Чишћење рачунарског система; | | • Одржавањс квалитета напајања; Уређаји | | за непрекидно напајање; | | • Заштита од буке и вибрација | | • Заштита од електромагнетног и РФ | | зрачења; | | • Заштита од крађе и копирања; | | • Замсна потрошних делова ( мишеви, | | тастатуре, вентилатори, батерије | | (матична плоча. УПС,...), тонери. | | кертриџи, папир,...); | | • Појам гарантног рока и сервиса у | | гарантном року, услови гаранције; | | • Уговори о одржавању; | | • Одржавање софтвера у рачунарском | | Систему | | • Израда резервних копија; Типови | | резервних копија: План израде резервних | | копија; Враћање резервних копија; |   Аутоматизивање задатака резервног копирања и враћања копије;  Софтвер за израду резервних копија. Различити аспекти одржавања софтвера у рачунарском систему (ажурирање о.с., инс галација "закрпа", ажурирање софтвсра, лицснце)  Редовно ажурирање оперативног система (различити нивои ажурирања)  Сервисни пакети  Појам перформанси рачунарског система Процена перформанси рачунарског система; Референца за поређење;  Алати за праћење стања рачунарског система (провера заузетости меморије, процесора. диска. мреже, листе процеса); Креирање окидача и акције на одређени догађај при праћењу;  Надоградња оперативног система, разлози за надоградњу, проблеми при надоградњи  Подешавање ажурирања инсталираног софтвера:Проблеми ири ажурирању; Редовно ажурирање антивирусног и осталог заштитног софтвера  Редовно ажурирање ВIOS/UEFI, фирмвера уређаја; Проблеми који могу настати у раду постојећих драјвера након ажурирања фирмвера уређаја Лиценцирање софтвера, законска регулатива; Живогни век софгвера; Модели лиценцирања софтвера: по броју (ак гивних) корисника, по серверу, по процесору, по језгру .... ( Windows, МасОSХ, Linux ); Виртуелне машине, софтвер на облаку, системски и апликативни софтвер:  Појам дирскторијумских сервиса; Појам доменског контролера; Инсталација доменског контролера;  Типови објеката у директоријумским сервисима;  Рад са објектима директоријумских сервиса;  Аутентификација објеката у д,с.;   * Управљање рачунарским, групним, корисничким и сервисним налозима; * Објекти групних полиса; Редослед обраде групних полиса; Филтрирање; * Контрола подсшавања рачунара помоћу групних полиса; * Контрола корисничких подешавања   помоћу групних полиса;   * Прављење и подешавање објеката директоријумских сервиса употребом скриптова; * Одржавање директоријумских сервиса у рачунарском систему (база, логови, дефрагментирање базе. онлајн. офлајн * Алати за праћење стања рачунарског система (провера заузетости меморије, процесора. диска, мреже. листе ироцеса); Креирање окидача и акције на одређени догађај при праћењу; * Локације дневника рада; Филтрирање; * Упознавање са могућносгима скрипт језика и садржајем стандардних библиотека за рад са функцијама оперативног система, фајл системом. процесима; * Индустријски стандарди за управљање конфигурацијом рачунарских система преко веб-а; СIМ(Соmmon Information Model), спецификација и схема; WВЕМ(Web Based Enterprise Managment); Појам управљаног објекга; Модел управљаног објекта; МОF формат датотеке за опис управљаног објекта; Структура система за управљање, репозиторијум објеката, менаџер објеката, провејдер; * Употреба алата за управљање   конфигурацијом рачунарских система; Употреба у праћењу и промени подешавања рачунарског система. |

**Назив модула: Дијагностика кварова у рачунарском систему**

**Трајање модула: 21 час**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика за самостално откривање узрока квара у рачунарском систему  • Оспособљавање ученика за спровођење  скупа тестова у циљу проналажења узрока  квара | • објасни појам квара у рачунарском систему;  • користи научене комуникационе вештине у пословној околини;  • анализира сгање рачунарског система  • прегледа рачунар у циљу детекције симптома квара;  • примењује различите технике откривања квара;  • фокусира се на претпоставку о највероватнијем узроку квара и  тестираје;  • саставља план мерења и тестирања која треба обавити на рачунару у циљу откривања узрока квара;  • обавља тестирање хардвсрских компоненти;  • обавља тестирање софтверских компоненти;  • анализира резултате тестова и изводи закључке о тачности претпоставкс о највероватнијем узроку квара;  • обавља потсбна мерсња у циљу откривања узрока квара  • користи различите програме за дијагностику хардверских проблема;  • прати, бележи и анализира кодове грешки и поруке о грешкама;   * • идентификује неисправне компоненте у рачунарском систему користи стручну литературу и претраживање доступних база инфорамција и база знања; * планира поправку рачунарског система у складу са потрсбама клијента * прати и усваја нова тсхнолошка достигнућа у подручју рачунарске технике | • Појам квара у рачунарском систему;  • Комуникација са клијентом у циљу откривања симптома;  Правила успешне комуникације;  • Опис квара. симптоми квара, идентификација проблема;  • Услови под којима долази до квара; Могућност реиродукције квара;  • Аудио/визуелна/олфакторна ипспекција рачуиарског систсма:  • I ехнике откривања узрока квара у рачунарском систему;  • Метода пробе и грешке;  • Проиес елиминације могућих кварова;  • Дељење проблема на потпроблеме;  • Претпоставка о највероватнијем  узроку квара; План тестирања у  циљу верификације претпоставке;  •Појам теста и начин спровођења теста;  • Фактори који утичу на резултате теста;  • План тестирања: Врсте тестова хардверских компоненти;  • Тестови процесора;  • Тестови меморије;  • Тестови хард диска, SSD-а; S.М.А.R.Т. систем за надгледање поузданости дискова;  • Тестови графичке карте:  • Дијагностика хардверских ВIOS/UEFI програма;  Програми независних произвођача за дијагностику хардверских проблема;  Важност праћсња и бележења кодова грешки и порука о грeшкама при откривању узрока квара, ВIOS поруке, kernel/panic /BSOD(Вlue Screen of Death).  У потреба дијагностичког софтвера као помоћ у откривању узрока квара  У потреба логова, стања ресурса и перформанси у детекцији софтверских проблема.  Употреба интернета у потрази за решењима сличних или идентичних кварова; Идентификација узрока квара; Дефинисање плана поправке и опоравка система од квара; |

**Назив модула: Отклањање кварова у рачунарском систему**

**Трајање модула: 12 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика за отклањање кварова у рачунарском систему | -отклања кварове у рачунарском систему према дефинисаном плану;  -обавља опоравак система од квара и отклањање последица квара;  -надограђује рачунарски систем;  -саставља план мерења и тестирања која треба спровести на рачунару у циљу верификације пуне фунционалности система  -самостално сачини или попуни пословну документацију;  -препоручује измене редовног и превентивног одржавања; | Извођење поправки према дефинисаном плану;  Опоравак система након отклањања квара;  Провера пуне функционалности система након отклањања квара;  План тестирања пуне функционалности;  Израда пратеће документације;  Извештај о поправци; Ажурирање сервисне кљижице;   * Адаптација редовпог и превентивног одржавања као последица отклоњеног квара: |

**Назив модула: Блок настава**

**Трајање модула: 30 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| - Оспособљавање ученика за самостално обављање задатака одржавања рачунарског система; | -самостално спроводи редовно и правентивно одржавање  -попуњава сервисну кљижицу  -самостално проналази узрок квара и отклања га  -учествује у раду тима, предлаже решења унутар тимског рада и дискутује о њима | -редовно одржавање рачунара у мањем/средњем предузећу и израда пратеће документације  -интервентно одржавање рачунара, адаптација редовног и превентивног одржавања:  -Употреба алата за управљање конфигурацијом рачунара, инсталација потребних сервиса, прављсње репозиторијума, додавање објекта у репозиторијум, управљање објектом. |

## 

## Рачунари у системима управљања

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| IV | 31 | 62 |  |  | 93 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

* Упознавање са основама управљања и једноставним системима управљања Упознавање са општим карактеристикама рачунара у системима управљања
* Упознавање са РLС-ом и оспособљавање за израду једноставних корисничких програма
* Упознавање са SСАА системом и оспособљавање за израду једноставних апликација
* Управљање са техникама комуникације у системима управљања

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБЛВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖЛЈИ И УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВЛРИВАЊЕ ПРОГРАМА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **Исходи**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА** |
| Основе  управљања и  СИСТЕМА управљања | Усвајање основних знања о управљању,  системима и  елементима  система управљања  Усвајање основних знања о процесу производње непосредном управљању и надзору | * Разликује типове аутоматског управљања * Препозна улазне и излазни сигнал датог система континуалног управљања * Препозна циљ управљања датог система континуалног управљања * Препозна улоге елемената датог система континуалног управљања   Разликује типове процеса производње као и основне функције надзора | * Појам управљаљања и аутоматизације * Општа структура система управљања * Примери сензора и извршних елемената * Типови аутоматског управљања. * Примери секвенцијалног управљања * Класификација система континуалног управљања * Општа структура система континуапног управљања * Пример система аутоматске рсгулацијс * Пример сервомеханизма   Појам и управљањс процсеом производње |
| Рачунари у системима  непосредног  управљања и  надзора | Усвајање основних знања о  микрорачунарима  као саставним  деловима система  непосредног  управљања  Усвајање основних знања о  архитектури савременог система управљања | * Познаје основне карактеристике микрорачунара у системима управљања * разликује рачунаре опште намене и микрорачунаре у системима управљања   опишс принцип дистрибуираног рачунарског управљања | * Историјски развој архитектуре система за управЈвање и надзор * Систем дистрибуираног рачунарског управљања   Основне карактеристике микрорачунара у системима управљања |
| Програмабилни  логички контролери (РLC) | Оспособљавање  ученика да самостално  повезује програмира.  провеарава, подешава и умрежава  програмабилне  логичке контролере  (РLC) и операторске панеле | разуме логику опертивног система  логичких контролера и начин  организације података у меморији  • препознје модуле Прогрмибилних  Логичких Контролера -РLC и врши њихово међусобно повезивање  • модификује и учитава програм РLC  • направи једноставе програме за РLC  • разл и кује операторс ке терм и нале и  панеле и повезује их са РLC  • РУkУЈе операционим терминалима и панелима  • разликује фунције аналогних и дигиталних улазних и излазних модула и повезује аналогне и дигиталне даваче и актуаторе  • на елементарном нивоу умрежи PLC  • објасни структуру надзорно-управљачког  система | * Хардверска оргашпација РLC   процесно улазно-излазни уређаји   * спрезање улазно-излазних уређаја * хардверска стуктура РLC -текстуални и графички дисплеји * Програмирање PLC језиком лествичастих дијаграма (LADDER) * принцип услов-акција * бит наредбе * програмски скен циклус * самодржање -тајмер   бројач  -аларми  -аритметичке оперције -логичке операције -преношење програма на РLС   * примери из индустрије * Онсрационн герминали и пансли   -алфанумерички операторски терминали  графички операторски панели -програмирање терминала и дисплеја   * Комуннкације * умрежавање PLC * надзорно управљачки систем -индустријске рачунарске мреже -мрежни протоколи -формирање рачунарске апликације -временски дијаграм извођења апликације |
| Систем за надзорно управљање и  аквизицију података  ($САDА) | Усвајање основних знања о функцијама, елементима и пројсктовању система SCADA  Оспособљавањс за израду једноставне SCADA апликације | * наведе основне функције SCADA-е * Наведе и опише основне елементе SCADA -е   Изради једноставну SCADA апликацију | * Појам и функције SCADA-е * Елементи SCADA-е   Пројектовање SCADA-е |
| Технике  комуникације у  системима  управљања | Усвајање основних  знања о индустријским  рачунарским мрежама кроз примену већ  усвојених знања о  информационим  мрежама опште намене  Усвајање основних  знања о индустријским  магистралама | опише организацију размене података  унутар производног предузећа  • прави разлику између индустријских  рачунарских мрежа и информационих  рачунарских мрежа опште намене  • наведе главне стандарднс процссне  магистрале, њихове особине и области  примене  • опише принцип везивања уређаја на  индустријске магистрале | Нивои комуникација у производним  предузећу  • Индустријске рачунарске мреже  • Индустријскс магистрале  • Комуникација у процесу  стандардним струјним сигналима  • Процесне магистрале  • НАКТ протокол  • Повезивање РLC-ева у мрежу  • Бежична комуникација преко GSM-  мреже |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА Физика, Рачунарске мреже

## Техничка документација

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |  |
| IV |  | 62 |  |  | 62 |

1. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

-Развијање свести ученика о значају примене техничке документације у изради и одржавању рачунарских и микрорачунарских система система — Упознавање ученика са структуром и основним компонентама техничке документације

* Упознавање ученика са врстама техничке докумантације која се користи у изради и одржавању рачунарских и микрорачунарских система
* Оспособљавање ученика за коришћење софтверских алата у изради техничке документације
* Оспособљавање ученика за израду и одржавање рачунарских и микрорачунарских система на основу техничке документације

1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖЛЈИ И УПУТСТВО ЗА ДИДAКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВAРИВАЊЕ ПРОГРЛМA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ЦИЉЕВИ | ИСХОДИ  По завршетку теме ученик ће бити у стаљу да: | ОБАВЕЗНИИ ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПОТЕМАМА |
| Израла  техннчке  документац и је | * Усвајање основних знања о појму техничке документације * Оспособљавање ученика за коришћење алата за израду техничке документације * Оспособљавање ученика за израду моделаједноставних система са   микроконтролером   * Оспособљавање ученика за израду модела једноставних система са   микрорачунаром | * објасни појам техничке документације * наведе основну намену и сврху техничке документације * наведе основне елементе техничке документације * познаје рад са програмима за израду техничке документације * израђује самостално базу симбола * повезује поједине симболе у целину * користи рачунар као прибор у решавању графичких задатака; * формира заглавље и сасгавницу; * разликује и црта линије и друге геометријске облике; * црта различите конструкције правилних полигона и кривих линија; * користи библиотеку симбола; * уноси и обрађује текст; * извози готове цртеже у текстпроцссор; * црта техничке цртеже у одговарајућој размери; * креира блок дијаграме рачунарских система * тумачи и црта хоризонтални пресек грађевинског објекта; * креира модел једноставног сисгема са микрорачунаром * креира модел једноставног система са микроконтролсром   планира простор на цртежу и има осећај за систематичност, уредност и прегледност цртежа | * Појам, намена и сврха техничке документације * Елементи техничке документације * Алати за израду делова техничке документације * Симболи у електротехници ирема   1ЕС стандарду   * Израда базе симбола * Повсзивање делова система * Израда шеме рачунарског система * Израда блок дијаграма рачунарског система * Окружење програмског пакета. * Записивање фајлова и формати записивања. * Формати папира за цртање и штампање. * Заглавл.е и саставница. * Размсра. * Алат за цртање Додавање стрелица и форматирање стрелица. * Врсте котних линија. * Котирање. * Алат за цртање полигона. * Форматирање полигона. * Груписање елемената.   Коришћење библиотске разних симбола (зћаре) и промена формата постојсћим симболима.   * Библиотека грађевинских инсталационих и рачунарских симбола. * Креирање нових симбола. * Форматирањс симбола. * Увоз текста и његова обрада у изабраном програмском пакету. * Извоз цретежа у текст процесор. * Хоризонтални пресек грађевинског објекта. * Нацрт једне просторије и распореда рачунара, електричне и мрежне инсталације * Израда модела микроконтролерског и микрорачунарског система коришћењем алата * Врсте приказа модела (ВгеасЈђоапЈ. бсђешабс. РСВ) * Рад са компонентама. стављање на радну површину, повезивање * Увоз библиотека * Проналажење библиотека компоненти на интернету * Израда модела (Рп!?пп§ дијаграма) једноставног система са микрооконтролером   Израда модела (Ргћгш« дијаграма) једноставног система са микрорачунаром |
| Вођсњс  техничке  документације | * Усвајање основних знања о пројектима * Усвајање основних знања о садржају захтева за пројектовање * Усвајање основних знања о техничкој документацији идејног решења * Упознавање са примерима идејног решења * Усвајање основних знања о техничкој документацији за израду техничког решења * Упознавање ученика са примерима техничког решења у оквиру техничке докуменгације   Усвајање основних знања о техничкој документацији за израду главног пројекта   * Упознавање ученика са примерима израде главног пројекта * Усвајање основних знања о стандардима   квалитета  рачунарског система   * Усвајање основних знања о прегледу и техничком пријему производа | * дсфинише појам пројекта и управљање пројектом * дефинише ко даје захтев за иројекговање и шта садржи тај захтев * објасни животни циклус и фазе пројекта * дефинише однос пројекта и операције * објасни појам идејног решења * навсде основну намену и сврху идејног решења * објасни појам техничког решења * наведе шта треба да садржи квалитетно техничко решење   планира компоненте рачунарског  система како би испоштовао спецификацију захтева;   * дефинишс прсдмер и предрачун у оквиру техничке документације * објасни неопходност техничке контроле и ревизије документације * објасни начин извођења радова нриликом израде рачунарског система * дефинише начин за за утврђивање стварне цене потребних радова * наведе главне карактеристике квалитета рачунарског система; * наведе начине за контролу извршених   послова;   * познаје начин састављања записника примедби * саставља записник примедби;   познаје појам корисничкогупутства   * израђује корисничка упутства за различите категорије корисника; * води редовне и псриодичне извештаје о стању и интервенцијама на рачунарској опреми;   врши контролу извршених послова; | * Пројскат и управљањс пројсктом - основни појмови * Животни циклус пројекта. Фазе пројекта * Технолошки процес * Однос пројеката и операција. * Појам идејног рсшења и његова намена * Појам. намена и сврха техничке документације идејног решења * Израда плана техничког решења на основу коригованог идејног решења   Избор компонен ги рачунарског система   * Ценовник компоненти рачунарског система * Ценовник услуга одржавања рачунарског система * Спецификација компонснти рачунарског сисгема * Израда више варијанти спецификације рачунарског система * Прорачун цене коштања израде рачунарског система * Прорачун цене коштања одржавања рачунарског система * Израда пројектне документације на основу усвојеног техничког решења   Саставни делови техничке документације, опис техничког рсшења   * Предмер и предрачун. Укупна цена * Укупна инвестиција, техничка контрола, ревизија пројектне документације * Усаглашавање пројектне документације са осталим пројектима на истом систему * Разрада пројекта * Анализа изводљивости радова на основу нројектне документације * Анализа потребногљудства/времена на основу иројектне документације * Начин извођења радова по технолошком реду * Начин за утврђивање стварнс цене радова * Формирањс понуде за извођење радова и њена техничка обрада * Стандарди квалитета * Технички преглед производа * Занисник иримедби * Израда корисничких упутстава: Структура корисничког упутства (Увод, Повезивање и укључивање система, Упутство за рад,   Безбедносне препоруке )   * Појам и структура сервисне књижице(Спецификација компоненти рачунарског система(хардвер, софтвер, лиценце, перифсријс), План редовног одржавања, Листа интервентних прегледа са описом интсрвснције); * Израда сервисне књижице; * Листа резервних делова   Гарантни лист производа, услови гаранције |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

Одржавање рачунарских система, Рачунарски хардвер, Предузетништво. Микроконгро.тери и микрорачунари

## Предузетништво

Остваривање васпитно-образовног рада – облици и трајање

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разред | Настава | | | | Укупно |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| IV |  | 62 |  |  | 62 |

Циљеви учења

* Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања;
* Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим;
* Развијање пословног и предузетничког начина мишљења;
* Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионапној оријентацији;
* Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);
* Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме.

Циљеви, исходи, обавезни и препоручени садржаји и упутство за дидактичко-методичко остваривање програма:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Циљеви | Исходи | Обавезни и препоручени садржаји по темама |
| Предузетннштво и предузетник | •Разумевање појма и значаја предузетништва;  •Препознавање особености предузетника. | •навeдеадeквадтнепримерeпредузетништваизлокалногокружења;  •наведекарактеристикепредузетникаобјаснизначајмотивационихфактора у предузетништву;  •доведе у односпојмовепредузимљивост и предузетништво; | •Појам, развој и значај предузетништва;  •Профил и карактеристике успешног предузетника;  •Мотиви предузетника;  •Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција; |
| Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план | •Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја;  •Упознавање ученика са елементима маркетинг плана;  •Развијање смисла за тимски рад. | •одабира из мноштва идеја ону која је применљива и реална за отпочињања бизниса;  •препозна различите начине отпочињања посла,  •уочи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште;  •самостално прикупља податке са тржишта;  •прави понуду услуге;  •развија маркетинг стратегију за своју пословну идеју и презентује свој маркетинг план;  •ради тимски у ученичкој групи. | •Процена пословних могућности за нови пословни подухват;  •SWOT анализа-основи;  •Елементи маркетинг микса (5П - производ, услуга, цена, канали дистрибуције, промоција);  •Фактори пословног окружења: потенцијални клијенти, величина тржишта, директна и индиректна конкуренција, трендови на тржишту итд.  •Елементи маркетинг плана;  •Рад на терену - истраживање тржишта;  •Важност тима за продуктивност у послу |
| Управљање и организација | Упознавање ученика са стиловима руковођења. | •Објасни значај планирања рада  •Опише елементе плана рада  •Разликује начине одржавања средстава за рад  •Објасни принципе рада у групи и ефикасно вођење групе  •наведе особине успешног менаџера;  •познаје различите управљачке стилове;  •објасни основе менаџмента услуга / производње;  •увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације;  •објасни значај информационих технологија за савремено пословање. | •Појам рада и елемената рада, средства за рад;  •Одржавање средстава за рад;  •Принципи рада у групи;  •Ефикасно вођење групе;  •Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола);  •Менаџмент стилови -(предузетник као менаџер);  •Основна знања о управлљању и лидерству - демократски стил, централизован,...;  •Менаџмент услуга производње - управљање производим ресурсима, управљање сировинама и полупроизводима, управљање производним процесом);  •Информационе технологије у пословању (пословни информациони системи, интернет, интранет и екстранет у пословању, електронско пословање, електронска трговина, итд.); |
| Правни оквир за оснивање и функциописање делатности | Упознавање са правним оквиром за оснивање и функционисање делатности. | •изабере најповољнију организациону и правну форму организовања делатности;  •прикупи информације које су потребне за успешно вођење посла;  •самостално сачини или попуни пословну документацију (пословна писма, молбе, записник, обрасци...). | •Законске форме организовања делатности;  •Институције и инфраструктура за подршку предузетништву. |
| Економија пословања | Упознавање ученика са финасијским аспектима предузећа/радње | •планира производњу и трошкове за сопствепи бизнис;  •класификује трошкове предузећа и израчуна праг рентабилности;  •састави финансијске извештаје у најјсдноставнијој форми (биланс стања, биланс успеха и ток готовине предузећа);  •прикупи информације потребне за производни и финансијски план и о изворима финансирања;  •презентује одређени део плана производње/ финансијског плана. | •Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју;  •Презентација појединачних / групних бизнис планова и дискусија. |
| Ученички пројект-презентација пословног плана | Оспособљавање ученика вештини презентације пословног плана. | •изради једноставан пословни план (део пословног плана);  •према усвојеној пословној идеји презентује пословни план (део) у оквиру своје тимске улоге. | •Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју;  •Презентација појединачних / групних бизнис планова и дискусија. |

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА: Сви стручни предмети

# Б:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ СТРУЧНИ

### Пословне комуникације

**Циљеви учења:**

- Упознавање ученика са појмом и врстама комуникација;

- Оспособљавање за превазилажење конфликтних ситуација;

- Овладавање основама пословне културе;

- Овладавање знањима и вештинамаа пословне комуникације;

- Оспособљавање за самосталну вербалну и писану комуникацију;

- Упознавање ученика са значајем информационих технологија у комуникацији;

- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);

- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на пракси.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Појам, врсте и баријере у комуникацији | 62 или 68 |
| 2. | Пословна култура (бонтон) |
| 3. | Писана пословна комуникација (кореспонденција) |
| 4. | Комуникација и кореспонденција у вези са запошљавањем |

**Назив модула: Појам, врсте и баријере у комуникацији**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Упознавање ученика са појмом и врстама комуникације * Оспособљавање ученика за превазилажење конфликтних ситуација. | * објасни појам и функције комуникације; * препозна различите врсте комуникације; * објасни разлику између друштвене, приватне и пословне комуникације; * објасни разлику између вербалне и невербалне комуникације; * демонстрира различите врсте невербалне комуникације; * препозна могуће баријере у комуникацији; * примени различите методе решавања конфликтних ситуација. | * Појам, чиниоци и функције комуникације. * Модели комуникације - "рани" модел, математички модел, Њукомов модел симетрије. * Врсте комуникације-усмена и писмена комуникација, вербална и невербална комуникација, интерна и екстерна пословна комуникација. * Могуће баријере у комуникацији - социо - културолошке,психолошке, организационе. * Превазилажење конфликтних ситуација у комуникацији. |

**Назив модула: Пословна култура (бонтон)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • У познавање ученика са правилима пословног бонтона | * понаша се у складу са правилима пословног бонтона; * примени правила лепог понашања при представљању, упознавању и комуницирању; * разуме ток пословног састанка; * препозна улогу и значај особа са различитим пословним задацима у току пословног састанка; * примени правила хоризонталне и вертикалне комуникације у предузећу или конкретној ситуацији; * разуме специфичности лепог понашања других културних средина; | * Правила пословног понашања (пословни бонтон). * Аспекти пословног бонтона (представљање, упознавање, комуницирање). * Норме понашања (навике, обичаји, конвенције, протокол). * Пословни састанак (разговор) * Формална и неформална интерна комуникација. * Културолошке разлике у међународном пословном комуницирању. |

**Назив модула: Писмена пословна комуникација (кореспонденција)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| * Упознавање ученика са начелима, стилом и типовима писане пословне комуникације, * Оспособљавање ученика за самосталну пословну кореспонденцију | * објасни задатке и примени начела пословне кореспонденције; * разликује стилове и фразе у писаној пословној комуникацији; * примењује на писменим примерима пословно протоколарно обраћање; * разликује врсте писане пословне комуникације; * самостално изради пословно писмо;   наведе карактеристике дигиталне писане пословне комуникације; | * Начела и задаци пословне кореспонденције. * Типови пословне кореспонденције. * Пословни језик и стил. * Врсте пословних писама. * Елементи и форма пословног писма. * Самостална израда пословног писма. * Посебнс врстс писане пословне комуникације (молба, препорука, записник, извештај). |

**Назив модула: Комуникација и кореспонденција у вези са запошљавањем**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| • Оспособљавање ученика за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање) | * састави и обликује СУ и пропратно писмо; * попуни пријаву о слободном радном месту; * уочи значај уговора о раду; * примени стечене вештине и правила комуникације у разговору за послодавцем. | * Радна биографија (СУ). * Пропратно писмо. * Пријава на оглас или конкурс. * Уговор о раду. * Интервју са послодавцем. * Самостална израда СУ-ја и пропратног писма. * Симулација разговора за посао. |

### Алати за управљање садржајем на интернету

**Циљеви учења:**

- Стицање основних знања и оспособљавање ученика за употребу алата за управљање садржајем на интернету - СМS,

- Оспособљавање ученика за креативно и функционално планирање и израду веб сајта помоћу алата за управљање садржајем,

- Оспособљавање ученика за администрирање садржаја веб сајта Оспособљавање ученика за објављивање веб сајтова и апликација на веб серверу;

- Развијање креативности код ученика.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ред.бр.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | **Трајање модула (часови)** |
| 1. | Увод | 4 |
| 2. | Инсталација алата за управљање садржајем | 8 |
| 3. | Администрација алата за управљање садржајем | 36 |
| 4. | Сигурносне поставке и SEO | 14 |

**Назив модула: Увод**

**Трајање модула: 4 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Усвајање знања о основним појмовима везаним за алате за управљање садржајем - СМS | * дефинише појам СМS * набраја и разликује готова решења:   СМS, LMS...   * наводи предности рада са СМS-ом * дефинише предуслове за имплемнтацију СМS алата * разуме функцију веб сервера, РНР подршке и Му§SQL, | * Појам веб сајта и веб странице * Појам СМS алата * Примери постојећих решења: СМS, LМS, форуми ... * Два најпознатија решења СМS алата: Јооmla и Wordpress * Предности и основне функције СМS алата * Појам и улога веб Арасhе сервера * Појам РНР скрипт језика * Појам и улога МуSQL сервера * Појам hоstinga и регистрације домена |

**Назив модула: Инсталација алата за управљање садржајем**

**Трајање модула: 8 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика за инстадацију адата за управљање садржајем - СМS | * Преузима алат за управљање садржајем - СМS са интернета * Разликује издања и верзије СМS-а * 11аводи потребне услове за успешну инсталацију СМS-а * Описује интегрисана решења: WАМРSегvег, ХАМР (Арасhе, РНР и МуSQL) * Успоставља предуслове за инсталацију СМS-а на свом рачунару * Инсталира и покреће СМS у локалном окружењу * Конфигурише СМS алат и подешава системске поставке | * Врсте СМS решења, особине и потребни услови за инсталацију * Издања и верзије СМS алата * Интегрисана решења Арасhе, РНР и МySQL-а * WАМР сервера, ХАМР - предности и мане * Кораци инсталације СМS алата * Поставке нриликом инсталације, база МуSQL вегуега. корисник над базом * Преглед сајта у разним прегледачима * frontend, backend преглед сајта * Глобалне опције СМS алата - конфигурација |

**Назив модула: Администрација алата за управљање садржајем на интернету**

**Трајање модула: 36 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
| Оспособљавање ученика за  администрацију алата за управљање садржајем - СМS | * Разуме хијерархију корисника сајта * Управља корисницима сајта, додаје, брише и модификује кориснике * Припрема и организује мултимедијалне садржаје за чланке * Креира и објављује садржаје (чланке) сајта * Организује категорије и секције чланака * Управља насловном страном * Управља мени системом * Додаје и модификује елементе мепија * Препознаје модуле и/или додатке као компоненте сајта * Управља додацима и модулима * Проналази на интернету и инсталира додатке и модуле у сајт * Разуме значај теме/шаблона СМS сајта * Преузима са интернета готове теме и имплементира их * Модификује елементе готове теме тј. шаблона * Разуме процес администрације веб сајта * Администрира веб сајт кроз уређивање садржаја | * Корисници сајта - user * Пријава на сајт као аминистратор и као обичан корисник * Управљање корисницима, права и привилегије корисника * Постављање слика и других подржаних медија * Припрема садржаја и објава на сајту * Објава садржаја на насловној страни * Хијерархија садржаја - чланака * Категорије садржаја * Мени систем и елементи менија * Приказ садржаја и категорија кроз различите мени елементе * Додаци/модули као компоненте СМS алата * Врсте додатака (plugins) * Шаблони / теме СМS сајта * Елементи шаблона/теме * Процес администрације сајта |

**Назив модула: Сигурносне поставке и SEO**

**Трајање модула: 14 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** |
|  | * Предузима сигурносне мере за заштиту садржаја и интегритета сајта * Разуме значај SЕО * Имплементира SЕО правила, поставке у веб сајт * Познаје начине праћења статистике посећености сајта кроз разне категорије | * Начини угрожавања интегригета сајта * Појам хаковања * Сигурносне поставке у општим подешавањима сајта * Значај свеже верзије СМS-а и свих додатака - р1uginova * „Јаке" и „слабе" лозинке * Дозволе приступа датотекама на нивоу веб сервера * СМS сигурносни додаци-plugin * Процес израде резервне копије датотека СМS-а и базе података * Заштита администраторске странице од неовлашћеног пристуна * Појам SЕО * SЕО оптимизација сајта * Статистика посећености, преузимања података, врсте прегледача * Познаје начине праћења статистике посећености сајта кроз разне категорије |

# ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

## Час одељенског старешине

У прилогу

## Допунска настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 9 | 6 | 15 |
| Језик | 9 | 5 | 14 |
| Култура изражавања | 4 | 2 | 6 |
| **УКУПНО** | **22** | **13** | **35** |

**Циљ:**

Развијање и неговање језичке култзре, хуманистичког и књижевног образовања на одабраним делима српске и светске баштине

**Задаци:**

- усавршавање говорења, писања и читања

- савлађивање градива из језика и књижевности кроз индивидуално прилагођене задатке

-развијање радних навика и самопоуздања ученика

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-допунска настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 14 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |

### Енглески језик

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Енглески језик** као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.Осим објашњавања и увежбавања граматичких структура, ученицима се пружа помоћ у развијању вештина читања, писања, разумевања и говора у оквиру плана и програма редовне наставе четвртог разреда.

**Циљеви и задаци:** Ученик утврђује своје знање са циљем разумевања, препознавања и отклањања нејасноћа, као и бржег и квалитетнијег усвајања знања из наставног градива и постизања бољег успеха, Ученик треба да чита и пише краће реченице и усвоји и примени основна граматичка правила.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 13 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматич.  целинама,  - индивидуални  одговори  - тражење и  давање информац.  - писање краћег  упитника и  описа |
| 11  Укупно 24 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -препознају и анализирају разлике |

### Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне теме | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Провера физичких способности(иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 5 | Атлетика | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 6 | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Програмирање

Допунска настава се организује за ученике који имају проблема у усвајању знања предвиђених планом и програмом, као и за ученике који су одсуствовали са часова

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | Полудинамичке и динамичке структуре података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи  - слуша |
| 2. | 2 | Увод у објектно оријентисано програмирање |
| 3. | 4 | Основни концепти ООП |
| 4. | 4 | Базе података и ADO.NET |

### Микроконтролери и микрорачунари

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Микроконтролери и микрорачунари.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 10 | КОМУНИКАЦИЈА МИКРОКОНТРОЛЕРА И РАЧУНАРА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 6 | МЕРЕЊЕ СИГНАЛА У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 16 | МИКРОРАЧУНАРИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на  питања |
| 4. | 16 | КОМУНИКАЦИЈА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 5. | 14 | ПРИМЕНА МИКРОРАЧУНАРСКОГ СИСТЕМА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Рачунари у системима управљања

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета Рачунари у системима управљања

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | ОСНОВЕ УПРАВЉАЊА И СИСТЕМА УПРАВЉАЊА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 3 | РАЧУНАРИ У СИСТЕМИМА НЕПОСРЕДНОГ УПРАВЉАЊА И | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 18 | ПРОГРАМАБИЛНИ ЛОГИЧКИ КОНТРОЛЕРИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на  питања |
| 4. | 3 | СИСТЕМ ЗА НАДЗОРНО УПРАВЉАЊЕ И И АКВИЗИЦИЈУ ПОДАТАКА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 5. | 3 | ТЕХНИКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ У СИСТЕМИМА УПРАВЉАЊА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### Одржавање рачунарских система

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Одржавање рачунарских система.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 20 | РЕДОВНО И ПРЕВЕТИВНО ОДРЖАВАЊЕ РАЧУНАРСКИХ СИСТЕМА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 7 | ДИЈАГНОСТИКА КВАРОВА У РАЧУНАРСКИМ СИСТЕМИМА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 4 | ОТКЛАЊАЊЕ КВАРОВА У РАЧУНАРСКИМ СИСТЕМИМА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на  питања |

### Техничка документација

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета

**Циљеви допунске наставе:**

* усвајање минимума знања ученика у складу са стандардима образовања;
* осамостаљивање ученика у процесу учења.

**Задаци допунске наставе:**

* уочавање проблема и израда плана рада.

**Исходи допунске наставе:**

* усвојено знање омогућава ученику самостално учење и праћење наредног градива што је основни стандард постигнућа;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Израда техннчке  документације | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 15 | Вођење техничке  документације | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |

### Предузетништво

**Допунска настава** се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Предузетништво.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | ПРЕДУЗЕТНИШТВО И ПРЕДУЗЕТНИК | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 2. | 6 | РАЗВИЈАЊЕ И ПРОЦЕНА ПОСЛОВНИХ ИДЕЈА, МАРКЕТИНГ ПЛАН | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 3. | 7 | УПРАВЉАЊЕ И ОРГАНИЗАЦИЈА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 4. | 6 | ПРАВНИ ОКВИР ЗА ОСНИВАЊЕ И ФУНКЦИОНИСАЊЕ ДЕЛАТНОСТИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 5. | 7 | ЕКОНОМИЈА ПОСЛОВАЊА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |

## Додатна настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 3 | 4 | 7 |
| Језик | 10 | 10 | 20 |
| Култура изражавања | 3 | 3 | 6 |
| **УКУПНО** | **16** | **17** | **39** |

**Циљ:**

Афирмисање најквалитетнијих резултата у настави српског језика и језичке културе и проширивање ученичког знања из књижевности, језика и језичке културе

**Задаци:**

- подстицање ученика на стицање трајних лингвистичких знања о матерњем језику;

- да матерња знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују;

- побољшање изванредних могућности ученика;

- развијање сазнања о значају књижевног језика и језичке културе;

-развијање љубави према матерњем језику и потребе да се он негује и унапређује

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-додатна настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 20 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира  -препознаје  -упоређује  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања за наставу енглеског језика, односно за продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне наставе (књижевност, језик, култура изражавања, филмска и сценска уметност).

Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

**Циљеви и задаци:** Развијање смисла и способности за правилно усмено и писмено изражавање и богаћење речника, проширивање стечених знања и њихова примена, развијање љубави према страним језицима и културама других народа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 11 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, самостално одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматичким  целинама,  -употребљавају сложене грам.конструкције у  самосталном изражавању  - траже одговарaјуће инф.  и доносе закључке |
| 14  Укупно 25 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, записују, одговарају на питања  - самостално се иѕтажавају  -самостално преводе текстове прилагођене узрасту  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -припремају и излажу своје радове  - самостално пишу краће есеје |

### Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне теме | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Провера физичких способности(иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 5 | Атлетика | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 6 | Спортска гимнастика са елементима акробатике: Вежбе на справама и тлу | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Програмирање

Додатнанастава се организује за ученике који имају потенцијал и жељу да прошире знања предвиђена планом и програмом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | Полудинамичке и динамичке структуре података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи  - слуша |
| 2. | 1 | Увод у објектно оријентисано програмирање |
| 3. | 3 | Основни концепти ООП |
| 4. | 3 | Базе података и ADO.NET |

### Микроконтролери и микрорачунари

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 10 | КОМУНИКАЦИЈА МИКРОКОНТРОЛЕРА И РАЧУНАРА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 2. | 6 | МЕРЕЊЕ СИГНАЛА У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 3. | 16 | МИКРОРАЧУНАРИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 4. | 16 | КОМУНИКАЦИЈА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 5. | 14 | ПРИМЕНА МИКРОРАЧУНАРСКОГ СИСТЕМА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |

### Рачунари у системима управљања

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | ОСНОВЕ УПРАВЉАЊА И СИСТЕМА УПРАВЉАЊА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 2. | 3 | РАЧУНАРИ У СИСТЕМИМА НЕПОСРЕДНОГ УПРАВЉАЊА И | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 3. | 18 | ПРОГРАМАБИЛНИ ЛОГИЧКИ КОНТРОЛЕРИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 4. | 3 | СИСТЕМ ЗА НАДЗОРНО УПРАВЉАЊЕ И И АКВИЗИЦИЈУ ПОДАТАКА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |

### Одржавање рачунарских система

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 20 | РЕДОВНО И ПРЕВЕТИВНО ОДРЖАВАЊЕ РАЧУНАРСКИХ СИСТЕМА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 2. | 7 | ДИЈАГНОСТИКА КВАРОВА У РАЧУНАРСКИМ СИСТЕМИМА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |
| 3. | 4 | ОТКЛАЊАЊЕ КВАРОВА У РАЧУНАРСКИМ СИСТЕМИМА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарају на питања |

### Техничка документација

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

**Циљеви** додатне наставе:

* продубљивање знања стечених на редовној настави;
* припремити ученика да одржи предавање на неку ваннаставну или наставну, занимљивутему по сопственом избору или избору у договору са професором;
* избор и мотивисање ученика за учешће на конкурсима.

**Задаци** **додатне наставе:**

* уочавање индивидуалних квалитета и интересовања ученика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Израда техннчке  документације | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 15 | Вођење техничке  документације | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |

### Предузетништво

**Додатна настава** сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажованеученикестогатребастимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | ПРЕДУЗЕТНИШТВО И ПРЕДУЗЕТНИК | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарају на питања |
| 2. | 5 | РАЗВИЈАЊЕ И ПРОЦЕНА ПОСЛОВНИХ ИДЕЈА, МАРКЕТИНГ ПЛАН | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарају на питања |
| 3. | 7 | УПРАВЉАЊЕ И ОРГАНИЗАЦИЈА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 4 | ПРАВНИ ОКВИР ЗА ОСНИВАЊЕ И ФУНКЦИОНИСАЊЕ ДЕЛАТНОСТИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 4 | ЕКОНОМИЈА ПОСЛОВАЊА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |
| 6. | 6 | УЧЕНИЧКИ ПРОЈЕКАТ – ПРЕЗЕНТАЦИЈА ПОСЛОВНОГ ПЛАНА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговара на питања |

# III РАЗРЕД-стари програм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни**  **Број** | **А. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** | **ТРЕЋИ РАЗРЕД** | | |
| **Нед.** | **Год.** | **Блок** |
|  | Српски језики књижевност | 3 | 105 |  |
|  | Страни језик- енглески | 2 | 70 |  |
|  | Социологија | 2 | 70 |  |
|  | Физичко васпитање | 2 | 70 |  |
|  | Математика | 4 | 140 |  |
| **Укупно : А** | | **13** | **455** | **/** |
| **Редни**  **Број** | **Б. СТРУЧНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** |  | | |
| 1. | Мерења у електроници | 2+1 | 70+35 |  |
| 2. | Електроника II | 2+1 | 70+35 |  |
| 3. | Дигитална електроника | 2+1 | 70+35 |  |
| 4. | Програмирање | 2+2 | 70+70 | 30 |
| 5. | Рачунари | 2+1 | 70+35 | 30 |
| 6. | Електроенергетика | 2 | 70 |  |
| **Укупно : Б** | | **12+6** | **420+210** | **60** |
| **Укупно : А+Б** | | **31** | **1145** |  |
| **Редни**  **број** | **В. ИЗБОРНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** |  | | |
| 1. | Верска настава/Грађанско васпитање | 1 | 35  **1145** | |
| **Редни**  **број** | **Г. Облик образовно-васпитног рада** |  | | |
| 1. | **Редовна настава** | 32 |  | |
| 2. | **Допунска настава** | 1 |  | |
| 3. | **Додатни рад** | 1 |  | |
| **Редни број** | **Д. ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА** |  | | |
| 1. | Час одељенског старешине | 1 | 35 | |
| 2. | Секције |  |  | |
| 3. | Друштвене, техничке, хуманитарне, спортске и културне активности | 1-2 |  | |
| 4. | Екскурзије | 2-7 дана годишње | | |

**Обавезни облици образовно васпитног рада**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЛИК ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА** | **1.РАЗРЕД**  **часова** | **2.РАЗРЕД**  **часова** | **3.РАЗРЕД**  **часова** | **5.РАЗРЕД**  **часова** | **УКУПНО**  **часова** |
| Час одељенског старешине | **37** | **37** | **35** | **31** | **140** |
| Додатна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Доопунска настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Припремна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Друштвено-корисни рад\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |

# А: ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наставни садржај | Број часова обраде | Број часова утврђивања | Годишњи фонд часова |
| а) КЊИЖЕВНОСТ (65) |  |  |  |
| * Модерна 29 | 19 | 10 | 29 |
| * Међуратна и ратна књижевност 25 | 15 | 10 | 25 |
| * Лектирa 11 | 6 | 5 | 11 |
| б) ЈЕЗИК (21) |  |  |  |
| * Грађење речи 4 | 2 | 2 | 4 |
| * Лексикологија 8 | 4 | 4 | 8 |
| * Синтакса 4 | 4 | 4 | 8 |
| * Правопис 1 | 1 | / | 1 |
| в) КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА (19) |  |  |  |
| * Усмено изражавање 6 | 3 | 3 | 6 |
| * Писмено изражавање 13 | 9 | 4 | 13 |

НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ: СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

**Циљ наставе српског језика и књижевности**

Циљ наставе српског језика и књижевности је образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Настава српског језика и књижевности треба да омогући висок степен развоја индивидуалности, односно остваривање ученикове личности и својеврсности у стицању знања и стваралачког исказивања.

Задаци наставе српског језика и књижевности су да:

* уводи ученика у проучавање језика као система знакова и у лингвистичка знања и појмове;
* развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
* оспособљава ученика да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми српског књижевног језика успешно примењује у пракси;
* васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима;
* развија умеће у усменом и писменом изражавању;
* подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
* оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим стиловима у говорним ситуацијама;
* упознаје ученике са књижевном уметношћу;
* развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима српске, јужнословенске и светске културне баштине;
* развија књижевни укус, усавршава литературну рецепцију и ствара трајне читалачке навике;
* упућује ученике на истраживачки рад и критички однос према књижевности, оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно уметничких дела;
* обезбеђује функционално знање из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
* васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара;
* шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
* подстиче и развија стално интересовање за нова сазнања и вештине потребне за учење током читавог живота.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Редни број наставне теме | Натавни садржај | Број часова | Начин и поступак остваривања | Активности ученика |
| **К Њ И Ж Е В Н О С Т** | 1. | Модерна | 29 | Облици рада:   * фронтални * индивидуални * групни * рад у пару   Методе рада:   * монолошка (предавање, образлагање, објашњавање) * дијалошка * хеуристички приступ * игровне активности (уметничке, драмске, стваралачке) * демонстративна (приказивање шема, филмова, разне пројекције) * рад на тексту (писмени задаци, коришћење уџбеника и шире литературе, текстова; шеме) * комбиновани рад (истовремено коришћење различитих метода) | Ученик повезује претходна знања са стеченим; чита, рецитује; јасно опажа и конкретно саопштава суштинске вредности одређених мотива; описује, дочарава, оживљава стварност кроз истраживачки рад; драматизација текста; ученик се оспособљава за изражајно читање; свестрано тумачење и вредновање уметничких дела разних жанрова; развијање навика и потреба за читањем добрих, јаких и вредних књига; ученика објашњава универзалност књижевног дела; схвата и објашњава значај књижевности за индивидуални развој појединца као и њен значај у друштвеном животу; самостално анализира књижевни текст. |
| 2. | Међуратна и ратна књижевност | 25 |
| 3. | Лектира | 11 |
| **Ј Е З И К** | 1. | Грађење речи | 4 | Ученик повезује претходна знања са стеченим; усвајање нове граматичке грађе; буђење осећаја за чистоту и функционалност језика; усваја нова провописна правила; упознаје лексику српског језика; разумева различите стилове и стилске могућности језика; разуме предмет проучавања синтаксе и лексикологије. |
| 2. | Лексикологија | 8 |
| 3. | Синтакса | 8 |
| 4. | Правопис | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Редни број наставне теме | Натавни садржај | Број часова | Начин и поступак остваривања | Активности ученика |
| **К У Л Т У Р А И З Р А Ж А В А Њ А** | 1. | Усмено изражавање | 6 | Облици рада:   * фронтални * индивидуални * групни * рад у пару   Методе рада:   * монолошка * дијалошка * игровне активности * рад на тексту | Ученик треба да говори јасно, правилно и разумљиво; изграђује културу говора; прилагођава тон и стил изражавања ситуацији; слуша друге; савладава технику писања састава; самостално анализира прочитани текст; правилно и писмено се изражава у језичкој форми; поштује правила добре комуникације; богати свој речник; пише различите форме потребне у свакодневној комуникацији; пише наративни текст; обликује састав јасно и прегледно; самостално ствара састав користећи машту. |
| 2. | Писмено изражавање | 13 |

## Енглески језик

**Наставни план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Укупан број часова** |
| A Sense of Identity | 6 | 6 | 12 |
| In the mind’s Eye | 5 | 5 | 10 |
| Times Past | 5 | 5 | 10 |
| What lies ahead | 6 | 5 | 11 |
| Fame and Fortune | 6 | 5 | 11 |
| Strucna tematika | 7 | 5 | 12 |
| Pismeni zadaci-2 | / | 4 | 4 |
| Укупно | 35 | 35 | 70 |

**Циљ:**

Циљ наставе енглеског језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на овом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

**Општи стандарди:**

Кроз наставу страних језика ученик богати себе упознајући другог, стиче свест о значају сопственог језика и културе у контакту са другим језицима и културама. Ученик развија радозналост, истраживачки дух и отвореност према комуникацији са говорницима других језика.

**Задаци наставе енглеског језика су:**

- да ученици у току школовања усвоје говорни језик у оквиру нових речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку,

- да негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;

- да разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;

- да овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;

- да даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких структура

- да развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;

- да се оспособљавају за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;

- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;

- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 6+6 | A Sense of Identity | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | -рад на тексту  -усвајање нових речи и израза  -допуњава речен.  -хвата белешке  на основу вежбе  слушања,  -изражава мишљење  - користи садашње  време  - индивидуални  одговори  - писање сопственог  описа |
| 2. | 5+5 | In the Mind's Eye | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | - рад на тексту,  -препричавање,  - слушање телефон.  разговора,  - усвајање  грам. целина  - писање краћег писма и давање савета  - вежбање  правилног изговора |
| 3. | 5+5 | Times Past | -фронтални рад  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода,  -практичан рад | - рад на тексту  -описивање неког места  -користи наративна времена  -упоређује  -одговара на питања  - вежбање  правилног изговора |
| 4. | 6+5 | What lies ahead | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | - рад на тексту  -усвајање нових речи и израза  -описивање занимања, способности  -користи облике футура  у изражавању  -допуњава речен.  -писање формалне жалбе |
| 5. | 6+5 | Fame and Fortune | -фронтални рад  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода,  -практичан рад | - рад на тексту  -усвајање нових речи и израза  -користи модалне глаголе у гов. вежбама  -допуњава речен.  -слуша и дискутује о породици и популарности  -писање аргумената за и против |
| 6. | 7+5 | Стручна тематика | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад | - слушање  - усвајање нових речи и израза  -учествовање у решавању вежби  -одговарање на питања  -препознавање  - вежбање  правилног изговора |
|  | 2+2 | Два писмена задатка (по један у сваком полугодишту) | -индивидуални рад | индивидуални одговори ученика писаним путем |

## 

## Социологија

| **Месец** | **Наставна тема** |  | | |  | **Бројчасова** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставна јединица** | | | | **за**  **обраду** | **за друге типове** | **по наставној теми** |
| Септембар | **Социолошки приступ друштву** |  | | Упознавање са наставним планом и програмом | |  | Уводни час | 7часова обраде + два часа понављања + један час систематизације + један час проверавања + један уводни час = 12 частова |
|  | | Шта је социологија? | | О |  |
|  | | Одређење предмета социологије и сазнајни циљеви социологије | | О |  |
|  | | Метод социолошког истраживања | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Модерно и савремено друштво | | О |  |
| 1. 1 | | Настанак и развој социологије | | О |  |
|  | | Социолошке теорије после очева оснивача | | О |  |
| Октобар |  | | Понављање | |  | ПОН. |
|  | | Појединац, култура и друштво | | О |  |
|  | | Ситематизација пређеног градива | |  | С |
|  | | Проверавање – контролна вежба | |  | Провера |
|  |  | | Друштвени положај и улога | | О |  |  |
|  | | Друштвена структура и систем | | О |  |
| **Друштвена структура** |  | | Понављање | |  | ПОН | 14 часоба обраде + 5 часова понављања + један час провере + један час систематизације = 21 час |
|  | | Друштвене групе | | О |  |
| Новембар |  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Друштвене организације и институције | | О |  |
|  | | Бирократија | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Класе | | О |  |
|  | | Друштвена покретљивост | | О |  |
|  | | Статусне групе | | О |  |
| Децембар |  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Друштвене неједнакости и стратификација | | О |  |
|  | | Друштвено конституисани фактори неједанкости | | О |  |
|  | | Врсте неједнакости | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Друштвене промене | | О |  |
|  | | Теорије друштвених промена | | О |  |
|  | | Проверавање – контролна вежба | |  | Провера |
| Јануар |  | | Друштво и становништво | | О |  |
|  | | Систематизација пређеног градива | |  | С |
|  |  | | Рад | | О |  |  |
| **Основне области друштвеног живота** |  | | Понављање | |  | ПОН | 12 часова обраде + 5 часова понављања + 3 часа примене + 1 час провере + 1 час систематизације = 22 часа |
| фебруар |  | | Економски аспекти друштва | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Култура | | О |  |
|  | | Елементи културе | | О |  |
|  | | Врсте култура -масовна култура, киш и шунд | | О |  |
|  | | Примена – кич и шунд | |  | Примена |
|  | | Религија | | О |  |
|  | | Социолошке теорије о религији | | О |  |
| Март |  | | Понаваљање | |  | ПОН |
|  | | Политика | | О |  |
|  | | Примена – политичке странке | |  | Примена |
|  | | Етничка група, нација, раса | | О |  |
|  | | Нација и национализам | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Идеологија | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
| Април |  | | Породица | | О |  |
|  | | Примена – дебата | |  | Примена |
|  | | Систематизација | |  | С |
|  |  | | Провера – контролна вежба | |  | Провера |  |
| **Појаве и проблеми савременог друштва** |  | | Проблеми савременог друштва-изношење | | О |  | 5 часова обраде + 3 часа понављања + 1 час примене + 4 час систематизације и закључивање оцена = 13 часова |
|  | | Могућности решавања проблема | | О |  |
| Мај |  | | Еколошки проблеми | | О |  |
|  | | Глобализација | | О |  |
|  | | Примена – дебата | |  | Примена |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
|  | | Млади у савремном друштву | | О |  |
|  | | Понављање | |  | ПОН |
| 65.  66.  67.  68.  69.  70. | | Eлементи друштвених структура  Кич и шунд  Глобализација  Систематизација пређеног градива и закључивање оцена | | О  О | ПОН  С |
| **Прво полугодиште** | | | | |  | 20 | 11 | 31 |
| **Друго полугодиште** | | | | |  | 14 | 15 | 39 |
| **Укупно** | | |  | |  | 34 | 26 | 70 |

###### *СОЦИОЛОГИЈА*

###### *Циљ и задаци*

###### *Циљ предмета социологија јесте да ученици овладају основним социолошким појмовима, како би боље разумели савремено друштво и успешније остварили своју улогу и место у њему; да ученици стекну применљива и функционална знања о друштвеним појавама, структури, развоју и противуречностима савременог друштва, како би развили кључне компетенције потребне за живот и партиципацију у демократски уређеном мултикултуралном друштву.*

###### *Задаци наставе социологије су да ученици:*

* овладају основним знањима о најважнијим друштвеним појавама, те о повезаности појединца и друштва;
* унапреде способности заузимања критичког и ангажованог става према друштву и друштвеним институцијама;
* развију способности за улогу одговорног грађанина, за живот и партиципацију у демократски уређеном и хуманом друштву;
* усвоје вредности и формирају аутономни вредносни систем у складу са основним (универзалним) вредностима правде, истине, слободе, поштења и личне одговорности;
* развију лични и национални идентитет у духу мултикултурализма, поштовања и очувања националне и светске културне баштине;
* унапреде и прошире општу културу;
* јачају осетљивост у односу на постојање друштвених неједнакости (економских, образовних, родних, класних, етничких, глобалних...);
* развију спремност за успостављање активног односа према решавању друштвених проблема;
* унапреде способност да самостално проналазе релевантне информације и да успоставе критички однос према њима;
* унапреде способност свих облика комуникације, дијалога и исказивања аргументованог става;
* унапреде способност квалитетне и ефикасне сарадње са другима (групног рада, тимског рада).Природа садржаја овог предмета омогућава коришћење различитих облика рада и наставних метода, које ангажују ученике и повећавају њихову заинтересованост. Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе, уз усаглашавање садржаја са одговарајућим методичким активностима. Уз традиционални, фронтални облик, неопходно је применити и друге различите облике радионичарског рада (симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, групна дискусија, дебата...) Препоручује се примена бројних техника активног и кооперативног учења, искуственог учења, учења открићем, упознавање са техникама истраживачког рада као и пројектног рада. Коришћењем интерактивних метода у презентовању одређених тематских области и појмова ученике треба подстаћи да критички преиспитају властита, односно лична и социјална искуства и интерпретирају их у социолошком кључу - на начин који доприноси бољем разумевању актуелних социјалних процеса унутар српског и ширег глобалногдруштвеног контекста. Ученике треба подстицати да проналазе информације, да их критички процењују, да постављају релевантна питања, да унапређују културу дијалога, да аргументовано заступају или оспоравају одређена становишта или сопствене ставове.

## 

## Физичко васпитање

У оквиру годишњег плана рада, ток планирања ће бити подељен на:

1. квартално,
2. сезонско и
3. тематско планирање,

у оквиру којих ће школско градиво бити подељено на три периода:

1. јесењи,

2. зимски и

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.број наставне теме | НАСТАВНА ТЕМА | Број часова по теми | Број часова | |
| За обраду | Осталих типова часа |
| 1. | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | 10 | - | 10 |
| 2. | Припрема за Крос | 8 | 5 | 3 |
| 3. | Спортска игра (Одбојка) | 22 | 10 | 12 |
| 4. | Спортска игра (Рукомет) | 8 | 4 | 4 |
| 5. | Спортска игра (Кошарка) | 10 | 5 | 5 |
| 6. | Спортска игра (Фудбал) | 12 | 5 | 7 |
|  | Укупно: | 70 | 29 | 41 |

**Циљ предмета:**

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

**Задаци наставе физичког васпитања су:**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 9+1 | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | -индивидуални рад  -метод живе речи  -демонстративна метода | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 2. | 5+3 | Припрема за Крос | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 3. | 10+12 | Спортска игра (Одбојка) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 4. | 4+4 | Спортска игра (Рукомет) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 5. | 5+5 | Спортска игра (Кошарка) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 6. | 5+7 | Спортска игра (Фудбал) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења  - анализира  - презентује |

## Математика

**Наставни план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Укупан број часова** |
| Полиедри | 10 | 10 | 20 |
| Обртна тела | 8 | 7 | 15 |
| Вектори | 7 | 7 | 14 |
| Аналитичка геометрија | 20 | 20 | 40 |
| Елементи линеарне алгебре | 7 | 7 | 14 |
| Математичка индукција, низови | 10 | 10 | 20 |
| Комплексни бројеви | 3 | 2 | 5 |
| Писмени задаци са исправком | / | 12 | 12 |
| Укупно | 65 | 75 | 140 |

**Циљ:**

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;

- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

**Задаци:**

- стицање знања неопходних за разумевање квантинтативних и просторних односа, као и проблема из разних подручја;

- стицање опште математичке културе, уз схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;

- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;

- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;

- допринос радном и политехничком образовању ученика;

- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;

- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;

- даље развијање радних, културних, етичких и естетских навика ученика;

- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 20 | Полиедри | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 2. | 15 | Обртна тела | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 3. | 14 | Вектори | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 4. | 40 | Аналитичка геометрија | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 5. | 14 | Елементи линеарне алгебре | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 6. | 20 | Математичка индукција, низови | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 7. | 5 | Комплексни бројеви | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |
| 8. | 12 | Писмени задаци са исправком | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -рад у пару  -индивидуални рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -разликује  открива релације  -учествује у решавању задатака |

# Б: СТРУЧНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Мерења у електроници

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни предмет** | | **Облици наставе и трајање** | | | | | | | |
| **Мерења у електроници** | | Теоријска  настава | | Вежбе | | Практична настава | | Настава у блоку | Укупно |
| Образовни профил | разред | Год. | Нед. | Год. | Нед. | Год. | Нед. |
| Електротехничар рачунара | трећи | 70 | 2 | 37 | 1 | / | / | / | 105 |
| **Циљ** наставног предмета мерења у електроници је стицање знања о основним електронским инструментима и прибору, овладавање вештинама коришћења различитих мерних инструмената и прибора неопходних за рад у електротехничкој струци као и оспособљавање ученика да ефикасно и рационално користе мерни алат и прибор уз развијање навика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду.  **Задаци** наставе предмета су:  − упознавање различитих мерних инструмената и прибора као и начина њихове употребе;  − стварање и развијање радних навика, самосталности и одговорности према раду код ученика при коришћењу одговарајућих мерних инструмената;  − овладавање вештинама очитавања резултата при мерењу, њиховом обрадом и графичким приказивањем;  − стицање знања потребних за обављање мерења и испитивања различитих електронских уређаја у електроници;  − развијање прецизности, рационалности и креативности у раду са различитим мерним инструментима и прибором;  − примена стечених знања и вештина у савладавању програма других стручних предмета;  − изградња правилних ставова према коришћењу мерних инструмента и прибора без злоупотребе и претеривања које угрожава њихово физичко и ментално здравље. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Јединице преноса, ослабљивачи (Увод) | 4 | 3 | 2 | 7+2 |
| Осцилоскопи | 7 | 5 | 20 | 12+20 |
| Електронски генератори | 5 | 4 | 4 | 9+4 |
| Мерачи параметара и мерачи карактеристика сигнала | 3 | 2 | 2 | 5+2 |
| Дигитални инструменти | 12 | 9 | 4 | 21+4 |
| Инструменти са микрорачунаром | 9 | 7 | 3 | 16+3 |
| Укупно | 40 | 30 | 35 | 70+35 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7+2 | Јединице преноса, ослабљивачи (Увод) | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -посматра |
| 2. | 12+20 | Осцилоскопи | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 9+4 | Електронски генератори | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 5+2 | Мерачи параметара и мерачи карактеристика сигнала | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 21+4 | Дигитални инструменти | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 6. | 16+3 | Инструменти са микрорачунаром | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У уводу укратко поновити дефиницију грешака и дефиницију тачности. Јединице преноса дати за отпорности од 600 Ω, али навести и друге случајеве.. Остале елементе само напоменути.

Блок шему осцилоскопа дати у обиму који ученици могу да запамте. Објаснити функцију свих делова осилоскопа, као и принцип рада. Детаљно објаснити подешавање осцилоскопа за мерење. Нагласити да се приликом мерења нормално употребљава фреквенцијски компензована сонда, а обична само у посебним случајевима. Код трасера најпре обрадити случај са систематском грешком за једноканалне осцилоскопе, затим без систематске грешке и на крају с временским мултиплеском.

Код генератора дати и поделу учестаности на врло ниске, ниске, средње итд. Саму обраду генератора свести на обраду блок шеме и основних карактеристика, а детаље само у случајевима који нису досад обрађени; позвати се на осцилаторе који су обрађени у електроници И. Детаљније обрадити генератор функција јер се елементи његове блок шеме не обрађују ни у једном другом предмету; нагласити могућност употребе генератора функција као воблера за ниске учестаности. Код АМ и ФМ сигнал-генератора временске дијаграме цртати један испод другог.

Код обраде Q-метра дати физичко објашњење скин ефекта и његов утицај на отпорност калема. Дати принцип мерења Q-фактора и блок шему Q-метра. Извести израз за ефективну вредност сложеног периодичног напона и дефинисати фактор изобличења. Дати блок шему К-метра и принцип фактора изобличења. Поновити основну дефиницију учестаности и објаснити њену примену код дигиталних фреквенцметара. Обрадити елиминацију сметњи улазним колом дигиталног фреквенцметра, затим дати његову блок шему и распоред импулса за управљање. Мерење ниских учестаности обрадити с продуженом временском базом, а високих с прескалером. Објаснити употребу НФ филтра или сонде за елиминацију ВФ сметњи.

У блок шеми дигиталног мултиметра дати претвараче осталих електричних величина у ниски једносмерни напон и основно мерно коло. А/Д конверзију обрадити помоћу блок шеме и таласних дијаграма, а аутоматско подешавање нуле на упрошћеној блок шеми. Обрадити заштиту од погрешног укључивања код свих мерења и навести случајеве када та заштита не функционише. Уз четворожично мерење ниских отпорности дати низ примера. Код мерења на уграђеним елементима обрадити случај без укљученог напајања и с њим; додати мерење с ниским напоном (0,3 В).

Блок шему мерних микрорачунара дати за оба типа: мерни инструмент с микрорачунарем и контролер. У оба случаја додати коло прилагођавање универзалној магистрали. Универзалну магистралу обрадити функционално и то уз таласне дијаграме једног примера преноса података. Обрадити основни принцип синтезе, а варијанту с високим разлагањем дати само као додатак у бољим одељењима. Код мерења Р, Л, Ц, Q, К и Д обрадити основни принцип, затим дати блок шему и елиминацију утицаја паразитних елемената. Остале мерне микрорачунаре обрадити на нивоу блок шеме.

## Електроника 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни предмет** | | **Облици наставе и трајање** | | | | | | | |
| **Електроника 2** | | Теоријска  настава | | Вежбе | | Практична настава | | Настава у блоку | Укупно |
| Образовни профил | разред | Год. | Нед. | Год. | Нед. | Год. | Нед. |
| Електротехничар рачунара | трећи | 70 | 2 | 35 | 1 | / | / | / | 105 |
| **Циљеви предмета:**  **Циљеви** наставног предмета електроника 2 су:  − систематско стицање знања о електронским компонентама, њиховим карактеристикама и примени у електронским колима и електронским склоповима;  − оспособљавање ученика за примену знања и решавање проблема и задатака у новим и непознатим ситуацијама;  − стицање радних навика, одговорности и способности за самосталан рад и за тимски рад;  − стицање знања за остале стручне предмете;  − формирање основе за даље образовање.  **Задатак** наставе електронике 2 јесте стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада, применом савремених методичких и дидактичких поступака у настави, циљеви и задаци образовања у целини, као и циљеви наставе буду у пуној мери реализовани.  Остали задаци наставе електронике 2 су да ученици:  − развијају функционалну писменост (природно-научна, математичка, техничка);  − развијају начин мишљења и расуђивања у електроници;  − буду оспособљени за примену различитих метода мерења у електроници;  − стекну способност за уочавање, формулисање, анализирање и решавање проблема;  − развијају компетенције за извођење једноставних истраживања и мерења;  − развијају логичко и апстрактно мишљење и критички став у мишљењу;  − схвате значај електронике у савременој технологији;  − развијају способности за примену знања из електронике;  − развијају мотивисаност за учење и заинтересованост за садржаје електронике;  − развијају радне навике, одговорност и способност за примену стечених знања. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Увод | 2 | 2 | / | 4 |
| Линеарна интегрисана кола | 21 | 19 | 24 | 40+24 |
| Логичка и импулсна кола | 6 | 4 | 8 | 10+8 |
| А/D, D/A конвертори | 4 | 2 | 3 | 6+3 |
| Шумови | 3 | 1 | / | 4 |
| Пројектни задатак | / | 6 | / | 6 |
| Укупно | 36 | 34 | 35 | 70+35 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | Увод | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -посматра |
| 2. | 40+24 | Линеарна интегрисана кола | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 10+8 | Логичка и импулсна кола | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 6+3 | А/D, D/A | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 4 | Шумови | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 6. | 6 | Пројектни задатак | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -презентује  -објашњава |

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Технологију интегрисаних кола обрадити описно уз неки конкретни пример. Унутрашњу структуру интегрисаних операционих појачавача урадити на нивоу блок – шеме и детаљно објаснити његову улогу у електронским колима. Уз објашњење карактеристичних величина операционог појачавача дати и њихове типичне вредности. Приликом обраде компаратора нацртати таласне облике за операциони појачавач употребљен као компаратор, а затим објаснити предности специјалних кола конструисаних да раде као компаратори. Шмитово окидно коло објаснити с операционим појачавачем за два референтна напона; као примену навести претварање другог облика напона у правоугаони. Нагласити разлике и предности при обради активних и пасивних кола (ограничавача, кола за интеграљење, диференцирање, филтара...). Аналогне множаче обрадити описно, а као примену навести квалитетну амплитудну модулацију са и без носећег сигнала, мешање учестаности итд. Стабилизаторе напона обрадити описно. Детаљно обрадити прекидачке изворе напајања и њихову примену а уколико је потребно, пре тога обновити основне појмове о калемовима.

Унутрашњу грађу логичких кола обрадити на основном облику, а за остале навести карактеристике. Импулсна кола обрадити са логичким колима уз таласне облике; навести специфична кола за астабилне и моностабилне мултивибраторе, затим Шмитова окидна кола итд. Код А/Д конвертора с узастопним приближавањем нагласити релативну једноставност и релативно велику брзину, затим могућност управљања микрорачунаром итд. Код А/Д конвертора са напонским компараторима нагласити велику брзину; код Д/А конвертора обрадити само варијанту са лествичастом мрежом отпорника.

Вежбе радити по могућности у циклусима до три вежбе. Једна вежба се ради два спојена часа; за ово време треба урадити комплетну вежбу. Приликом извођења вежби одељење делити на три групе.

## Дигитална електроника

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни предмет** | | **Облици наставе и трајање** | | | | | | | |
| **Дигитална електроника** | | Теоријска  настава | | Вежбе | | Практична настава | | Настава у блоку | Укупно |
| Образовни профил | разред | Год. | Нед. | Год. | Нед. | Год. | Нед. |
| Електротехничар рачунара | трећи | 70 | 2 | 35 | 1 | / | / | / | 105 |
| **Циљеви** наставног предмета дигитална електроника су:  − систематско стицање знања о компонентама и мрежама у области дигиталних система и рачунара;  − овладавање основним појмовима и стицање основних знања о компонентама и мрежама дигиталних система;  − стицање основних знања о микропроцесорима и микрорачунарима;  − оспособљавање ученика за примену знања и решавање проблема и задатака у новим и непознатим ситуацијама;  − стицање радних навика, одговорности и способности за самосталан рад и за тимски рад;  − стицање знања за остале стручне предмете;  − формирање основе за даље образовање.  **Задатак** наставе дигиталне електронике јесте стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада, применом савремених методичких и дидактичких поступака у настави, циљеви и задаци образовања у целини, као и циљеви наставе буду у пуној мери реализовани.  **Остали задаци** наставе дигиталне електронике су да ученици:  − развијање интересовања ученика за дигиталну технику и рачунаре;  − оспособљавање ученика да самостално прате развој савремених интегрисаних дигиталних компонената  − развијају начин мишљења и расуђивања  − стекну способност за уочавање, формулисање, анализирање и решавање проблема;  − развијају логичко и апстрактно мишљење и критички став у мишљењу;  − схвате значај дигиталне електронике у савременој технологији;  − развијају способности за примену знања из дигиталне електронике;  − развијају правилан однос према заштити, обнови и унапређењу животне средине;  − развијају радне навике, одговорност и способност за примену стечених знања. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Увод | 1 | 1 | / | 2 |
| Бројни системи и кодови | 6 | 4 | 4 | 10+4 |
| Елементарна логичка кола | 6 | 5 | 4 | 11+4 |
| Бистабилна кола | 3 | 4 | 2 | 7+2 |
| Комбинационе мреже | 6 | 5 | 6 | 11+6 |
| Секвенцијалне мреже | 8 | 4 | 10 | 12+10 |
| Аритметичка кола | 4 | 3 | 6 | 7+6 |
| Меморије | 6 | 4 | 3 | 10+3 |
| Укупно | 40 | 30 | 35 | 70+35 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Увод | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -посматра |
| 2. | 10+4 | Бројни системи и кодови | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 11+4 | Елементарна логичка кола | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 7+2 | Бистабилна кола | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 11+6 | Комбинационе мреже | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 6. | 12+10 | Секвенцијалне мреже | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 7. | 7+6 | Аритметичка кола | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 8. | 10+3 | Меморије | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У уводном делу објаснити основне појмове дигиталних сигнала са освртом на бинарни дигитални сигнал. Дефинисати позитивну и негативну логику. Објаснити да се данас дигитална кола искључиво праве у интегрисаној технологији. Објаснити разлику између комбинационих и секвенцијалних дигиталних кола, као и разлику између асинхроних и синхроних кола.

Бројне системе обрадити уз одговарајуће примере. Конверзију показати на примерима. Представљање негативних бројева у бинарном бројном систему обрадити као комплемент јединице и комплемент двојке. Основне аритметичке операције у бинарном систему представити на начин, како се то обавља у дигиталним колима. Од БЦД кодова обрадити детаљно НБЦД код. Грејов код обрадити такође детаљно. Од алфанумеричких кодова обрадити АСЦИИ код и његову примену.

У оквиру Булове алгебре обрадити идентитете, законе и теореме. Елементарна логичка кола објаснити на нивоу логичких операција и графичких симбола уз цртање комбинационих табела. Укратко објаснити представљање логичких функција, а минимизацију обрадити коришћењем одговарајућих рачунарских програма.

У теми бистабилна кола обрадити СР и Д леч кола. Код флип флопова посебну пажњу усмерити на флип флопове МС типа ЈК, Д и Т.

У оквиру комбинационих мрежа, на конкретним примерима обрадити реализацију свих побројаних мрежа. Посебно истаћи одговарајуће интегрисане компоненте, њихову структуру и могућности употребе.

Секвенцијалне мреже обрадити на нивоу шема и логике рада (таблично и аналитички). Детаљно обрадити савремене интегрисане компоненте и њихово коришћење. Индикаторске мреже обрадити коришћењем седмосегментног индикатора. Објаснити показивач са течним кристалом. Елиминацију сметњи обрадити коришћењем типичних примера у пројектовању реалних секвенцијалних мрежа.

Аритметичка кола обрадити као интегрисане компоненте за операције са бројевима израженим у бинарном бројном систему и са бројевима израженим у БЦД коду.

Меморије обрадити архитектуру и организацију као и примену у рачунарским системима. Посебно истаћи интегрисане меморијске компоненте као и њихову примену. Објаснити укратко и савремене меморијске чипове велике густине паковања (2Д, 3Д) и упутити ученике на познате Интернет адресе за детаљно упознавање са меморијама реномираних светских произвођача.

## Програмирање 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Функције и структура програма | 6 | 4 | 10 | 20 |
| Показивачи | 3 | 2 | 4 | 9 |
| Вишедимензионални низови (матрице) | 3 | 2 | 4 | 9 |
| Стрингови | 4 | 2 | 6 | 12 |
| Технике претраживања и сортирања низова | 3 | 1 | 6 | 10 |
| Структуре (слогови) | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Датотеке | 6 | 6 | 12 | 24 |
| Динамичка меморија и динамичке структуре података | 11 | 9 | 20 | 40 |
| Укупно | 40 | 30 | 70 | 140 |

**Циљ:**

-стицање и продубљивање рачунарске писмености ученика и њихово оспособљавање да користе рачунар у даљем школовању, будућем раду и свакодневном животу.

**Задаци:**

- обучавање за различите технике програмирања и коришћење одговарајућих програмских језика;

- развијање код ученика новог начина размишљања с обзиром на захтев специфичности материје коју у досадашњем школовању нису срели;

- развијање способности за прецизно формулисање проблема различите природе;

- усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање;

- оспособљавање за програмирање основних алгоритамских корака на вишим програмским језицима и писање програма различите сложености;

- упознавање структуре и организације података и начина формирања, ажурирања и одржавања датотека;

- оспособљавање ученика да пише структуиране, затим модуларне програме.

**Наставни предмет: Програмирање 3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 10+10 | Функције и структура програма | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 5+4 | Показивачи |
| 3. | 5+4 | Вишедимензионални низови (матрице) |
| 4. | 6+6 | Стрингови |
| 5. | 4+6 | Технике претраживања и сортирања низова |
| 6. | 8+8 | Структуре (слогови) |
| 7. | 12+12 | Датотеке |
| 8. | 20+20 | Динамичка меморија и динамичке структуре података |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наставa у блоку** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Функције | 6 | 6 |
| Матрице, низови и стрингови | 6 | 6 |
| Структуре | 6 | 6 |
| Датотеке | 6 | 6 |
| Динамичка меморија и динамичке структуре података | 6 | 6 |
| Укупно | 30 | 30 |

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програмом је предвиђено стицање основних знања и вештина за разумевање и самостално решавање задатака помоћу рачунара коришћењем техника структуираног, модуларног и објектно оријентисаног програмирања.

За реализацију наставног програма програмирање III години је предвиђен програмски језик C.

У другој години учења програмирања потребно је прво поновити низове из прве године учења. У првој области реализоване су функције. Ту посебну пажњу треба посветити преносу параметара, инсистирати да се због заузимања меморије на стеку приликом преноса низова искључиво врши пренос параметара по референци. Ученици се морају оспособити да што више користе библиотеке функција како би и на тај начин што боље савладали функције. У другој области дефинисан је појам показивача као и приступ елементима низа помоћу њих. Трећа област је намењена за вишедимензионалне низове. Приликом састављања задатака потребно је узимати неке конкретне проблеме из живота. Приликом објашњавања стрингова у делу четири потребно је формирати функције за рад са стринговима које се често користе и функције за одговарајуће исписивање стринга на екрану, формирање универзалних менија који се често користе како би ученик сам схватио значај коришћења модула. Потребно је такође у модул сместити све у теорији обрађене функције сортирања и претраживања низова тако да ученици схвате само како да користе функције из модула (који су јој аргументи и шта она враћа као резултат). Приликом реализације дела осам ученику омогућити да на часовима користи своје код куће реализоване модуле за рад са једноструко спрегнутом листом. Његов задатак се своди на реализацији конкретног проблема. На овај начин уштедело би се на времену а и ученици би се припремали ка савлађивању основних концепата објектног програмирања.

Вежбе се реализују са трећином одељења. Вежбе се састоје у практичном реализовању програма. Практичним радом на рачунару ученици треба да савладају поступке везане за руковање рачунаром у процесу припреме, тестирања и реализације програма. Такође треба да се обуче у коришћењу програмске подршке рачунара, одржавања апликација и датотека.

Вежбе прати документација у облику извештаја који садржи задатак, алгоритам, изворни програм и резултате праћене пригодним објашњењем. Предлаже се израда практикума који би садржао најмање три припремна задатка за вежбу као и задатке предвиђене за ту вежбу. Идеја је да ученици припремне задатке на основу предавања сами ураде код куће и на тај начин дођу припремљени за ту вежбу.

На крају сваког полугодишта у оквиру вежби извршити проверу знања на основу семинарског рада који би ученици требало самостално да ураде, а који би обухватао комплетно градиво обрађено у току тог полугодишта. Поред тога, у циљу одређивања минималног броја контролних вежби у оквиру теоријске наставе, предвиђа се по једна контролна вежба после сваке целине.

Треба истаћи да градиво стечено у другом разреду чини основу за даље изучавање програмирања у трећем и четвртом разреду и да су сва три предмета повезана у логичком смислу у циљу продубљивања знања.

**Упутство за реализацију наставе у блоку**

Настава у блоку требала би да омогући ученицима да након пређених тематских целина провере, тј утврде своје знање кроз израду пројеката.

Предлаже се формирање радних тимова (по пет ученика у једном тиму). Сваки тим треба да има координатора који ће бити носилац пројекта. Његово задужење је да изврши поделу задатка члановима свог тима као и да координира њиховим радом.

Извештај урађеног пројекта треба да садржи кратак опис пројекта, изворни програм и резултате у писаној форми, а на дискети треба да се налази изворни и извршни код програма. Предвиђа се израда пет пројеката са горе наведеним темама.

Овим концептом наставе ученици би савладали основне принципе модуларног програмирања као основа за објектно оријентисано програмирање које ће се реализовати у четвртом разреду. Да би настава у блоку могла да се организује на овај начин потребно је да ученици посете рачунарски центар, где ће моћи да се упознају са њиховом организацијом, тј координацијом између чланова тима који учествују приликом реализације пројекта.

Рачунари

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Увод | 7 | 3 | 5 | 10+5 |
| Централни процесор | 8 | 4 | 2 | 12+2 |
| Меморијски подсистем | 14 | 8 | 10 | 22+10 |
| Улазно излазни подсистем | 13 | 7 | 10 | 20+10 |
| Повезивање компоненти | 3 | 3 | 8 | 6+8 |
| Укупно | 45 | 25 | 35 | 70+35 |

**Циљ:**

 - упознавање ученика са различитим врстама и карактеристикама рачунарских система

**Задаци:**

- оспособљавање ученика за руковање уређејима и рачунарима;

- оспособљавање ученика за откривање, локализацију и отклањање квара на рачунару;

- оспособљавање ученика за обављање послова одржавања система;

- оспособљавање ученика за инсталацију клијентских оперативних система;

- оспособљавање ученика да препознају, инсталирају и одржавају основне рачунарске компоненте;

- упознавање ученика са начинима манипулације базама података;

- подстицање заинтересованости код ученика за даљим усавршавањем.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 10+5 | Увод | -фронтални рад  -вербалне  методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -посматра |
| 2. | 12+2 | Централни процесор | -фронтални рад  -вербалне  методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању  задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 22+10 | Меморијски подсистем | -фронтални рад  -вербалне  методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 20+10 | Улазно излазни подсистем | -фронтални рад  -вербалне  методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању  задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 6+8 | Повезивање компоненти | -фронтални рад  -вербалне  методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Блок настава** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Редни бр. блока** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1.  2.  3.  4.  5. | 6  6  6  6  6 | Одабир конфигурације, склапање и надоградња постојеће конфигурације  Анализа кварова и замена делова  Повезивање и инсталација периферних уређаја  Инсталација системског и апликативног софтвера  Инсталација мрежних оперативних система | -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | -уочава  -учествује у решавању  задатака  -закључује  -одговара на питања  -анализира |

## Електроенергетика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наставни садржај*** | ***Број часова обраде*** | ***Број часова утврђив.*** | ***Број часова лаборат. вежби*** | **Укупан број часова** |
| Електрична постројења | 11 | 3 | - | 14 |
| Електричне инсталације | 10 | 4 | - | 14 |
| Трансформатори | 7 | 3 | - | 10 |
| Асинхрони мотори | 7 | 3 | - | 10 |
| Једносмерне машине | 9 | 3 | - | 12 |
| Синхроне машине | 8 | 2 | - | 10 |
| Укупно | 52 | 18 | - | 70 |

**Циљ** наставног предмета електроенергетика је стицање знања о електричним постројењима, електричним инсталацијама и електричним машинама у електроенергетици.

**Задаци** наставе предмета су:

– упознавање електричних постројења (електрана, трансформаторских и разводних постројења);

– сагледавање примене електронских уређаја и рачунара у постројењима;

– овладавање знањима из области електричних инсталација;

– стицање знања области из електричних машина;

– сагледавање примене савремене електронике и микрорачунара у управљању и регулацији електричним машинама.

**Наставни предмет:** Електроенергетика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Редни број наставне теме*** | ***Број часова*** | ***Наставни садржај*** | ***Начин и поступак остваривања*** | **Активности ученика** |
| 1. | 14 | Електрична постројења | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје |
| 2. | 14 | Електричне инсталације | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје |
| 3. | 10 | Трансформатори | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 10 | Асинхрони мотори | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 12 | Једносмерне машине | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| **6.** | 10 | Синхроне машине | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

Наставне садржаје објашњавати на основу стеченог знања из основа електротехнике, електронике, физике и електричних мерења. При излагању градива не улазити у сложене математичке изразе, већ садржаје изложити уз помоћ једноставних и прегледних шема, цртежа, скица и слика појединих делова, склопова машина и уређаја.

Облици наставе: Теоријска настава.

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици.

Препоруке за реализацију наставе: Програмски садржаји електроенергетике су организовани у тематске целине за које је наведен оријентациони број часова за реализацију. Теоријске садржаје предмета повезати практичном наставом у блоку. Наставник, при изради оперативних планова, дефинише степен прораде садржаја и динамику рада, водећи рачуна да се не наруши целина наставног програма, односно да свака тема добије адекватан простор и да се планирани циљеви и задаци предмета остваре. При томе, треба имати у виду да формирање ставова и вредности, као и овладавање вештинама представља континуирани процес и резултат је кумулативног дејства целокупних активности на свим часовима што захтева већу партиципацију ученика, различита методска решења, велики број примера и коришћење информација из различитих извора.

Садржаје програма је неопходно реализовати савременим наставним методама и средствима. У оквиру сваке програмске целине, ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством и садржајима других предмета: основа електротехнике, електронике, физике и електричних мерења); тимски рад; самопроцену; презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију.

Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета, као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију .

Наставне садржаје објашњавати на основу стеченог знања из основа електротехнике, електронике, физике и електричних мерења. При излагању градива не улазити у сложене математичке изразе, већ садржаје изложити уз помоћ једноставних и прегледних шема, цртежа, скица и слика појединих делова, склопова машина и уређаја.

У наставној теми ЕЛЕКТРИЧНА ПОСТРОЈЕЊА ученике упознати са основним изворима електричне енергије, карактеристичним електранама у нашем електроенергетском систему, специфичностима изградње, коришћења, одржавања и перспективама изградње нових електрана. Такође упознати ученике са основним елементима разводних постројења, примењених у електроенергетском систему од електране до места потрошње електричне енергије. Посебно изложити примере примене савремених електронских система и рачунара у процесу производње електричне енергије, надзора рада, управљања и регулације карактеристичних система у електранама и разводним постројењима.

У наставној теми ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ посебну пажњу посветити избору проводника, осигурача и прекидача за прикључење карактеристичних електричних уређаја на постојећу електричну инсталацију. Приликом упознавања ученика са мерама заштите од удара електричне струје, навести примере из праксе непоштовања прописа и објаснити последице по човека и околину. Упознати ученике са применом рачунара у прорачунима и пројектовању електричних инсталација.

У наставној теми ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ упознати ученике са основним конструкционим детаљима класичних електричних машина, а с обзиром на образовни профил посебно објаснити специфичности конструкције малих електричних машина и микромашина које ће електротехничари електронике и рачунара често налазити у електронским уређајима. Принципе рада појединих машина објаснити уз помоћ познатих закона из основа електротехнике. Карактеристике појединих типова машина представити графички, уз што мање математичких израза, са нагласком на добре и лоше стране појединих техничких решења.

Посебну пажњу посветити савременим малим електричним машинама и њиховој масовној примени у аутоматици, електронским и рачунарским уређајима. На крају изучавања сваке од наведених машина ученицима објаснити, а по могућности и показати, савремене начине управљања и регулације помоћу електронских уређаја и микрорачунара, како би повезали основна уже стручна знања свог образовног профила и уочили могућност примене тих знања у подручју електроенергетике.

# В:ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

## Верска настава

У прилогу

## Грађанско васпитање

У прилогу

# Г:ОБЛИК ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

## Допунска настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 9 | 6 | 15 |
| Језик | 9 | 5 | 14 |
| Култура изражавања | 4 | 2 | 6 |
| **УКУПНО** | **22** | **13** | **35** |

**Циљ:**

Развијање и неговање језичке култзре, хуманистичког и књижевног образовања на одабраним делима српске и светске баштине

**Задаци:**

- усавршавање говорења, писања и читања

- савлађивање градива из језика и књижевности кроз индивидуално прилагођене задатке

-развијање радних навика и самопоуздања ученика

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-допунска настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 14 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Енглески језик** као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.Осим објашњавања и увежбавања граматичких структура, ученицима се пружа помоћ у развијању вештина читања, писања, разумевања и говора у оквиру плана и програма редовне наставе трећег разреда.

**Циљеви и задаци:** Ученик утврђује своје знање са циљем разумевања, препознавања и отклањања нејасноћа, као и бржег и квалитетнијег усвајања знања из наставног градива и постизања бољег успеха, Ученик треба да чита и пише краће реченице и усвоји и примени основна граматичка правила.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 15 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматич.  целинама,  - индивидуални  одговори  - тражење и  давање информац.  - писање краћег  упитника и  описа |
| 12  Укупно 27 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -препознају и анализирају разлике |

### Мерења у електроници

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Мерења у електроници**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Јединице преноса, ослабљивачи (Увод) | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 7 | Осцилоскопи | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 2 | Електронски генератори | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 4. | 3 | Мерачи параметара и мерачи карактеристика сигнала | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 5. | 8 | Дигитални инструменти | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 6. | 6 | Инструменти са микрорачунаром | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### ЕлектроникаII

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **ЕлектроникаII**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 24 | Линеарна интегрисана кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 6 | Логичка и импулсна кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 4. | 2 | А/D, D/A конвертори | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке,одговарју на питања |

### Дигитална електроника

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Дигитална електроника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 3 | Бројни системи и кодови | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 3. | 5 | Елементарна логичка кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 4. | 3 | Бистабилна кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 5. | 5 | Комбинационе мреже | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 6. | 7 | Секвенцијалне мреже | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 7. | 3 | Аритметичка кола | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 8. | 4 | Меморије | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |

### Програмирање 3

Допунска настава се организује за ученике који имају проблема у усвајању знања предвиђених планом и програмом, као и за ученике који су одсуствовали са часова

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Функције и структура програма | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 1 | Показивачи |
| 3. | 2 | Вишедимензионални низови (матрице) |
| 4. | 1 | Стрингови |
| 5. | 1 | Технике претраживања и сортирања низова |
| 6. | 3 | Структуре (слогови) |
| 7. | 3 | Датотеке |
| 8. | 4 | Динамичка меморија и динамичке структуре података |

Рачунари

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са  часова, као и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха  из предмета.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | Увод | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 5 | Централни процесор | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 9 | Меморијски подсистем | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 8 | Улазно излазни подсистем | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 2 | Повезивање компоненти | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |

### Електроенергетика

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Електроенергетика.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | ЕЛЕКТРИЧНА ПОСТРОЈЕЊА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 2. | 5 | ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 3. | 5 | ТРАНСФОРМАТОРИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 4. | 5 | АСИНХРОНИ МОТОРИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 5. | 5 | ЈЕДНОСМЕРЕ МАШИНЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| 6. | 5 | СИНХРОНЕ МАШИНЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке, одговарају на питања |
| Укупно часова | 30 |  |  |  |

## Додатна настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 3 | 4 | 7 |
| Језик | 10 | 10 | 20 |
| Култура изражавања | 3 | 3 | 6 |
| **УКУПНО** | **16** | **17** | **39** |

**Циљ:**

Афирмисање најквалитетнијих резултата у настави српског језика и језичке културе и проширивање ученичког знања из књижевности, језика и језичке културе

**Задаци:**

- подстицање ученика на стицање трајних лингвистичких знања о матерњем језику;

- да матерња знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују;

- побољшање изванредних могућности ученика;

- развијање сазнања о значају књижевног језика и језичке културе;

-развијање љубави према матерњем језику и потребе да се он негује и унапређује

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-додатна настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 20 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира  -препознаје  -упоређује  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања за наставу енглеског језика, односно за продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне наставе (књижевност, језик, култура изражавања, филмска и сценска уметност).

Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

**Циљеви и задаци:** Развијање смисла и способности за правилно усмено и писмено изражавање и богаћење речника, проширивање стечених знања и њихова примена, развијање љубави према страним језицима и културама других народа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 12 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, самостално одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматичким  целинама,  -употребљавају сложене грам.конструкције у  самосталном изражавању  - траже одговарaјуће инф.  и доносе закључке |
| 14  Укупно 26 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, записују, одговарају на питања  - самостално се иѕтажавају  -самостално преводе текстове прилагођене узрасту  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -припремају и излажу своје радове  - самостално пишу краће есеје |

### Мерења у електроници

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Мерења у електроници**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Јединице преноса, ослабљивачи (Увод) | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 2. | 7 | Осцилоскопи | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 3. | 2 | Електронски генератори | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 4. | 3 | Мерачи параметара и мерачи карактеристика сигнала | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 5. | 8 | Дигитални инструменти | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 6. | 6 | Инструменти са микрорачунаром | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

### ЕлектроникаII

Додатна настава сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 22 | Линеарна интегрисана кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 8 | Логичка и импулсна кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 4. | 2 | А/D, D/A конвертори | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |

### Дигитална електроника

Додатна настава сеорганизује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 2. | 2 | Бројни системи и кодови | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 3. | 5 | Елементарна логичка кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 4. | 4 | Бистабилна кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 5. | 7 | Комбинационе мреже | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 6. | 7 | Секвенцијалне мреже | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 7. | 3 | Аритметичка кола | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |
| 8. | 4 | Меморије | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, решавају сложене задатке, одговарју на питања |

### 

### Програмирање 3

Додатна настава се организује за ученике који имају потенцијал и жељу да прошире знања предвиђена планом и програмом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Функције и структура програма | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи |
| 2. | 1 | Показивачи |
| 3. | 1 | Вишедимензионални низови (матрице) |
| 4. | 1 | Стрингови |
| 5. | 2 | Технике претраживања и сортирања низова |
| 6. | 2 | Структуре (слогови) |
| 7. | 2 | Датотеке |
| 8. | 2 | Динамичка меморија и динамичке структуре података |

Рачунари

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење  стручне литературе и штампе,
* проширивање стечених знања и њихову примену,
* примену савремених технологија.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 4 | Увод | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 5 | Централни процесор | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 8 | Меморијски подсистем | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално  решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 7 | Улазно-излазни подсистем | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 2 | Повезивање компоненти | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |

### Електроенергетика

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 5 | ЕЛЕКТРИЧНА ПОСТРОЈЕЊА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 2. | 5 | ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 3. | 5 | ТРАНСФОРМАТОРИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 4. | 5 | АСИНХРОНИ МОТОРИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 5. | 5 | ЈЕДНОСМЕРЕ МАШИНЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 6. | 5 | СИНХРОНЕ МАШИНЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| Укупно | 30 |  |  |  |

# Д:ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

## Час одељенског старешине

У прилогу

# IV РАЗРЕД-стари програм

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни**  **Број** | **А. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** | **ЧЕТВРТИ РАЗРЕД** | | | | |
| **Нед.** | **Год.** | | | **Блок** |
|  | Српски језик | 3 | 93 | | |  |
|  | Страни језик- енглески | 2 | 62 | | |  |
|  | Устав и право грађана | 1 | 31 | | |  |
|  | Филозофија | 2 | 62 | | |  |
|  | Физичко васпитање | 2 | 62 | | |  |
|  | Математика | 4 | 124 | | |  |
| **Укупно : А** | | **14** | **434** | | | **-** |
| **Редни**  **Број** | **Б. СТРУЧНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** |  |  | | | |
| 1. | Економика и организација предузећа | 2 | 62 |  | | |
| 2. | Програмирање | 2+2 | 62+62 | 30 | | |
| 3. | Рачунари | 3+2 | 93+62 | 30 | | |
| 4. | Рачунарске мреже и комуникација | 2+1 | 62+31 |  | | |
| 5. | Основе аутоматског управљања | 3+1 | 93+31 | 30 | | |
|  | **Укупно : Б** | **12+6** | **372+186** | **90** | | |
|  | **Укупно : А+Б** | 28+6 | **806+186+90** | | | |
| **Редни**  **Број** | **В. ИЗБОРНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ** |  |  | | | |
| 1. | Верска настава/Грађанско васпитање | 1 | 31 | |  | |
| **Редни**  **број** | **Г. Облик образовно-васпитног рада** |  |  | | | |
| 1. | **Редовна настава** | 29+6 | **806+186+90** | | | |
| 2. | **Допунска настава** | 1 | 31 | | | |
| 3. | **Додатни рад** | 1 | 31 | | | |
| **Редни број** | **Д. ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА** |  |  | | | |
| 1. | Час одељенског старешине | 1 | 34 | | | |
| 2. | Друштвене, техничке, хуманитарне, спортске и културне активности | 1-2 | 36-72 | | | |

**Обавезни облици образовно васпитног рада**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЛИК ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА** | **1.РАЗРЕД**  **часова** | **2.РАЗРЕД**  **часова** | **3.РАЗРЕД**  **часова** | **5.РАЗРЕД**  **часова** | **УКУПНО**  **часова** |
| Час одељенског старешине | **37** | **37** | **35** | **31** | **140** |
| Додатна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Доопунска настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Припремна настава\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |
| Друштвено-корисни рад\* | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 30** | **до 120** |

# А: ОПШТЕОБРАЗОВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Српски језик и књижевност

Наставни план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наставни садржај | Број часова обраде | Број часова утврђивања | Годишњи фонд часова |
| а) КЊИЖЕВНОСТ (67) |  |  |  |
| * Проучавање књижевног дела 12 | 8 | 4 | 12 |
| * Савремена књижевност 40 | 20 | 20 | 40 |
| * Лектира 15 | 8 | 7 | 15 |
| б) ЈЕЗИК 13 |  |  |  |
| - Синтакса 11 | 5 | 6 | 11 |
| - Правопис 2 | 1 | 1 | 2 |
| в) КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА 13 |  |  |  |
| - Усмено изражавање 5 | 2 | 3 | 5 |
| - Писмено изражавање 8 | 6 | 2 | 8 |

НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ: СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

**Циљ наставе српског језика и књижевности**

Циљ наставе српског језика и књижевности је образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Настава српског језика и књижевности треба да омогући висок степен развоја индивидуалности, односно остваривање ученикове личности и својеврсности у стицању знања и стваралачког исказивања.

Задаци наставе српског језика и књижевности су да:

* уводи ученика у проучавање језика као система знакова и у лингвистичка знања и појмове;
* развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
* оспособљава ученика да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми српског књижевног језика успешно примењује у пракси;
* васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима;
* развија умеће у усменом и писменом изражавању;
* подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
* оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим стиловима у говорним ситуацијама;
* упознаје ученике са књижевном уметношћу;
* развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима српске, јужнословенске и светске културне баштине;
* развија књижевни укус, усавршава литературну рецепцију и ствара трајне читалачке навике;
* упућује ученике на истраживачки рад и критички однос према књижевности, оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно уметничких дела;
* обезбеђује функционално знање из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
* васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара;
* шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
* подстиче и развија стално интересовање за нова сазнања и вештине потребне за учење током читавог живота.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Редни број наставне теме | Натавни садржај | Број часова | Начин и поступак остваривања | Активности ученика |
| **К Њ И Ж Е В Н О С Т** | 1. | Проучавање књижевног дела | 12 | Облици рада:   * фронтални * индивидуални * групни * рад у пару   Методе рада:   * монолошка (предавање, образлагање, објашњавање) * дијалошка * хеуристички приступ * игровне активности (уметничке, драмске, стваралачке) * демонстративна (приказивање шема, филмова, разне пројекције) * рад на тексту (писмени задаци, коришћење уџбеника и шире литературе, текстова; шеме) * комбиновани рад (истовремено коришћење различитих метода) | Ученик повезује претходна знања са стеченим; чита, рецитује; јасно опажа и конкретно саопштава суштинске вредности одређених мотива; описује, дочарава, оживљава стварност кроз истраживачки рад; драматизација текста; могућности решења кроз јасно расуђивање о очигледној стварности; ученик се оспособљава за изражајно читање; свестрано тумачење и вредновање уметничких дела разних жанрова; развијање навика и потреба за читањем добрих, јаких и вредних књига. |
| 2. | Савремена књижевност | 40 |
| 3. | Лектира | 15 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Ј Е З И К** | 1. | Синтакса | 11 | Ученик повезује претходна знања са стеченим; усвајање нове граматичке грађе; буђење осећаја за чистоту и функционалност језика; усваја нова провописна правила; упознаје лексику српског језика; разумева различите стилове и стилске могућности језика; уочава акценат и правилно акцентује речи. |
| 2. | Правопис | 2 |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Редни број наставне теме | Натавни садржај | Број часова | Начин и поступак остваривања | Активности ученика |
| **К У Л Т У Р А И З Р А Ж А В А Њ А** | 1. | Усмено изражавање | 5 | Облици рада:   * фронтални * индивидуални * групни * рад у пару   Методе рада:   * монолошка * дијалошка * игровне активности * рад на тексту | Ученик треба да говори јасно, правилно и разумљиво; изграђује културу говора; прилагођава тон и стил изражавања ситуацији; слуша друге; пише читким рукописом; савладава технику писања састава; самостално анализира прочитани текст; правилно и писмено се изражава у језичкој форми. |
| 2. | Писмено изражавање | 8 |

## Енглески језик

**Наставни план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставна тема и садржај** | **Број**  **цасова** | **Активности уценика у образовно-васпитном раду** | **Начин и поступак остваривања** |
|  |  |  |  |
| **In the mind’s eye**  Brainpower  Psychometric tests  A home stay visit | 7 | * слусање * цитање * одговори на питања * преприцавање * писање * рад у паровима и групама | - демонстрација  - интерактивно  - дијалог  - кооперативно  - индивидуални рад  - игра |
| **A sense of identity**  National characteristics  Writing a personal profile  Identity parade | 5 | * цитање * слусање са разумевањем * преприцавање * писање * одговори на питања | - демонстрација  - индивидуални  - рад у групама  - дијалог  - игра |
| **Times past**  Too big for our boots  Reliving the past  Great Walls | 5 | * цитање * слусање * конверзација * одговори на питања | * демонстрација * дијалог * индивидуални рад * игра |
| **New York**  The Big Apple  The 23rd century twins | 5 | * цитање * слусање са разумевањем * писање * конверзација * одговори на питања | -дијалог  -индивидуални рад  -фронтални  -кооперативно  -интерактивно |
| **Fame and the family**  When fame hits the family  It could be you | 5 | * цитање * слусање * конверзација * преприцавање * одговори на питања * граматицка везбања | -демонстрација  -групни рад  -индивидуални  -фронтални  -интерактивно  -игре |
| **Taking risks**  Measuring the risks  Emergency fitness | 5 | * цитање * слусање * преприцавање * конверзација * уценицке презентације И пројекти * граматицка везбања | -дијалог  -идивидуални рад  -фронтални  -интерактивно |
| **Body language**  Learn to speak body language  Writing a letter of enquiry | 5 | - цитање  - слусање  - писање  - одговори на питања  - квизови  - граматицка везбања | * индивидуални рад * дијалог * кооперативно * интеракција |
| **What if… ?**  Into the wild  Phrasal verbs: bring in, come round, settle in, split in, wear off  Writing a discursive composition | 5 | * цитање * слусање * преприцавање * конверзација * одговори на питања * писање | * индивидуални рад * дијалог * кооперативно * интеракција |
| **Traveller’s tales**  Leaving home  Travel stories  Factfile: Australia | 5 | * цитање * слусање * преприцавање * конверзација * одговори на питања | * индивидуални рад * дијалог * кооперативно * интеракција |
| **The right choice**  Running out of time  Writing a CV | 5 | * цитање * слусање * преприцавање * конверзација * писање * уценицке презентације И пројекти | * дијалог * индивидуални рад * кооперативно * интеракција |
| **Vocational texts** | 6 | * цитање * слусање * преприцавање * конверзација * одговори на питања | * дијалог * индивидуални рад * кооперативно * интеракција |
| **Gramaticke celine:**  Present simple and present continuous  Modal verbs  Articles  The past: narrative tenses  Present perfect  The passive  Relative clauses  First and second conditional, Wishes  Reported speech |  | * индивидуални одговори * рад у групама * одговори на питања * квизови * граматицки тестови | - фронтално   * групни рад * дијалог * кооперативно |
| **Контролне вежбе и писмени задаци**  Два писмена задатка и две контролне вежбе | 8 | - индивидуални одговори уценика писменим путем | -индивидуални рад |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставна тема и садржај** | **Број часова** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђивања** | **Број часова обнављања** |
| **In the mind’s eye**  Brainpower  Psychometric tests  A home stay visit | 7 | 2 | 2 | 3 |
| **A sense of identity**  National characteristics  Writing a personal profile  Identity parade | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **Times past**  Too big for our boots  Reliving the past  Great Walls | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **New York**  The Big Apple  The 23rd century twins | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **Fame and the family**  When fame hits the family | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **Taking risks**  Measuring the risks  Emergency fitness | 5 | 2 | 1 | 3 |
| **Body language**  Learn to speak body language  Writing a letter of enquiry | 5 | 2 | 1 | 3 |
| **What if… ?**  Into the wild  Phrasal verbs: bring in, come round, settle in, split in, wear off  Writing a discursive composition | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **Traveller’s tales**  Leaving home  Travel stories  Factfile: Australia | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **The right choice**  Running out of time  Writing a CV | 5 | 2 | 1 | 2 |
| **Vocational texts** | 6 | 5 | 1 | / |
| **Контролне вежбе и писмени задаци**  Два писмена задатка и две контролне вежбе | 4 | - | 4 | / |

**Циљ и задаци:**

Циљ наставе страних језика је стицање, просиривање и продубљивање знања и умења у свим језицким активностима, упознавање културног наследја створеног на датом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

Задаци наставе страних језикасу да уценици

- усвоје говорни језик у оквиру нових 1000 реци и израза укљуцујуци и терминологију знацајну за дату струку, сто у току осам година уцења страног језика цини укупан фонд од око 2400 реци и израза продуктивно, а рецептивно и висе.

- негују правилан изговор и интонацију уз обрацање посебне пазње на оне ритмицке прозодијске схеме које су битне у усменом изразавању;

- разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изразавају у оквиру теме из свакодневног зивота и опстих тема струке, уз исказивање лицног става и располозења;

- овладају техником информативног цитања, разумеју слозеније језицке структуре у тексту и упознају особености језика струке цитањем тексова везаних за теме из области дате струке;

- даље савалдјују основе ортографије ради коректног писменог изразања у оквиру усвојене лексике и језика;

- развијају разумевање писаног струцног текста, писање резимеа, налаза, известаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стицу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа цији језик уце, њиховог нацина зивота и обицаја;

- оспособљавају се за водјење разговора о насој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;

- сире своју опсту културу, развијају медјукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способност;

- оспособљавајусезадаљеобразовањеисамообразовањеуобластијезикаиструкекорисцењемрецника, лексиконаидругеприруцнелитературе.

## Устав и правограђана

**Наставни план**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наставни садржј Број часова Бројчасова Годишњифонд

Обраде утврђивања часова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Устав и правна држава у 5 3 8**

**РепублициСрбији**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Демократијаимеханизмивласти 5 3 8**

**УРепублициСрбији**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Грађанинињеговаправаислободе 5 3 8**

**УРепублициСрбији**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Државноуређењеитериторијална 4 3 7**

**организацијаРепубликеСрбије**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**УКУПНО: 19 12 31**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Циљ:**

Циљнаставеовогпредметајестицањеелементарнеполитичкекултуреизнањаодемократскомуређењу, положајуграђанина, његовомучешћуувршењувластииполитичкомживотууопште.

**Задацинаставеовогпредметасудаученици:**проучесверелевантнепојмовеустава, закона, другихправнихфеномена, политичкихинституцијаиуставнихпринципакојисуобухваћенисадржиномпредмета;

* упознајууставнаправаиуставомизакономпредвиђенеинструментеимогућностиучешћаграђанауполитичкомпроцесу, тј. Увршењувластииполитичкомживотууопште – почеводизбора, гласањанареферендумуитд;
* стекнуопштупредставуоуређењуРепубликеСрбије;
* усвојевредностинакојимасезаснивајуљудскаправаидемократскодруштво;
* развијуспремностдаделујуудухупоштовањадемократскихвредности;
* разумејусложеностживотаумултикултуралнојзаједнициипотребуузајамногуважавањаипоштовањаразличитости;
* узмуучешћеуживотузаједнице, покрећуакцијеипреузимајуодговорностзаличнеодлуке,
* унапредеспособностизаприкупљање, анализу, организацију, критичкупроцену, променуипреношењеинформацијаизразличитихизворарелевантнихзаживотудемократскомдруштву,
* унапредеспособностисказивањасопственогставаузкоришћењеаргумената.

**Устав и право грађана**

Редни број Број Наставни садржај Начин и поступак Активности

Наставне часова остваривања ученика

теме

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 8 Устав и правна -фронтални рад -слуша

Држава у -индивидуалнирад -изводизакључке

РепублициСрбији -вербалнеметоде -одговара на питања

-коришћење нових

Извора знања

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. 9 Демократија и -фронталнирад -слуша

Механизми власти -индивидуалнирад -изводи закључке

У РепублициСрбији -вербалне методе -одговаранаитања

-повезује знања

-даје примере

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. 8 Грађанин и његова -фронталнирад -слуша

Права и слободе -индивидуалнирад -изводи закључке

У РепублициСрбији -вербалне методе -одговара на питања

-повезује знања

-даје примере

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. 7 Државно уређење и -фронталнирад -слуша

територијална -индивидуални рад -изводизакључке

организација -вербалне методе -одговаранапитања

Републике Србије -даје примере

-повезује знања

## Филозофија

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | |  |  |  |  | | | |  |
|  | | | | |  | | | | | |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **М** | **Наставна** |  | |  |  |  | **Број**​​**часова** | | |  |  |
| **ес** | **тема** |  | |  |  |  |  |  |  | **по** |  |
| **е** |  |  | |  |  |  |  | **за друге** |  | **наст** |  |
| **ц** |  |  | |  |  | **за** |  |  | **авно** |  |
|  |  |  | | **Наставна јединица** |  |  | **типове** |  | **ј** |  |
|  |  |  | |  | **обраду** | |  |  | **теми** |  |
|  |  | 1. | | Упознавање са наставним |  |  |  | Уводни |  | 7часо |  |
|  |  |  | | планом и програмом |  |  |  | час |  | ва |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  | обрад |  |
|  |  | 2. | | Шта је филозофија? Име и |  | О |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | е + |  |
|  |  |  | | појам... |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  | два |  |
|  |  | 3. | | Основна филозоф.питања и |  | О |  |  |  | часа |  |
| Сеп |  |  | | дисциплине (метафизика..итд) | |  |  |  |  | понав |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  | љања |  |
|  | 4. | | Однос филозофије и мита |  | О |  |  |  |  |
| тем |  |  |  |  |  | + |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  | један |  |
|  | 5. | | Понављање |  |  |  | ПОН |  |  |
| бар |  |  |  |  |  | час |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  | систе |  |
|  | **Античка** | 6. | | Досократовци |  | О |  |  |  | матиз |  |
|  |  |  |  |  | ације |  |
|  | **филозоф** |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  | + |  |
|  | 7. | | Јонска школа­(Талес, |  | О |  |  |  |  |
|  | **ија** |  | | Анаксимен и Анаксимандар) | |  |  |  |  | један |  |
|  |  |  | |  |  |  |  | час |  |
|  |  | 8. | | Хераклит из Ефеса |  | О |  |  |  | прове |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  | равањ |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  | а + |  |
|  |  | 9. | | Понављање |  |  |  | ПОН. |  |  |
|  |  |  |  |  |  | један |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  | уводн |  |
|  |  | 10. | | Питагора и питагорејци |  | О |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | и час |  |
| О |  |  | |  |  |  |  |  |  | = 12 |  |
|  | 11. | | Софисти |  | О |  |  |  | часто |  |
| к |  |  | |  |  |  |  |  |  | ва |  |
| т |  | 12. | | Сократ |  | О |  |  |  |  |  |
| о |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| б |  | 13. | | Платон |  | О |  |  |  |  |  |
| а |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 14. | | Аристотел |  | О |  |  |  |  |  |
| р |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Средњев** | 15. | | Понављање |  |  |  | ПОН |  | 14 |  |
|  |  |  |  |  | часоб |  |
|  | **ековна** |  | |  |  |  |  |  |  | а |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  | обрад |  |
|  | **филозоф** | 16. | Контролна вежба | | |  | | К | е + 5 | |  |
|  | **ија** |  |  | | |  | |  | часов | |  |
|  |  |  | | |  | |  | а | |  |
|  | 17. | Приказ проблема сред.вековне | | | О | |  |  |
|  |  |  | понав | |  |
|  |  |  | филозофије | | |  | |  | љања | |  |
| Н |  | 18. | Однос вере и разума | | | О | |  | + | |  |
|  |  |  | | |  | |  | један | |  |
| о |  |  |  | | |  | |  | час | |  |
|  | 19. | Улога ф­је у формирању | | | О | |  |  |
| в |  |  | прове | |  |
|  |  | хришћанског учења | | |  | |  |  |
| е |  |  |  | |  | ре + | |  |
|  | 20. | Проблеми универзалија | | | О | |  | један | |  |
| м |  |  |  | | |  | |  | час | |  |
| б |  | 21. | Понављање | | |  | | П | систе | |  |
|  |  | | матиз | |  |
| а |  |  |  | | |  | |  |  |
|  |  |  | | |  | |  | ације | |  |
|  | 22. | Позна сколастика | | | О | |  |  |
| р |  |  | = 21 | |  |
|  |  |  | | |  | |  |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | час | |  |
|  |  | 23. | Филозофија ренесансе | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 24. | Поуздан метод истраживања | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  | Френсис Бекон | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 25. | Хуманизам | | | О | |  |  | |  |
| Д |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 26. | Паскал, Монтењ... | | | О | |  |  | |  |
| е |  |  |  | |  |
|  |  |  | | |  | |  |  | |  |
| ц |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 27. | Аистематизација градива | | |  | | С |  | |  |
| е |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
| м |  | 28. | Понављање | | |  | | ПОН |  | |  |
| б |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 29. | Рационализам | | | О | |  |  | |  |
| а |  |  |  | |  |
|  |  | Рене Декарт | | |  | |  |  | |  |
| р |  |  |  | |  |  | |  |
|  | 30. | Емпиризам | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  | Джон Лок | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 31. | Проверавање – контролна | | |  | | Провера |  | |  |
|  |  |  | вежба | | |  | |  |  | |  |
| Ја |  | 32. | Барух де Спиноза | | | О | |  |  | |  |
| н |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 33. | Лајбниц | | | О | |  |  | |  |
| у |  |  |  | |  |
|  |  |  | | |  | |  |  | |  |
| а |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 34. | Просветитељство | | | О | |  |  | |  |
| р |  |  |  | |  |
|  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 35. | Понављање | | |  | | ПОН | 12 | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | часов | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | а | |  |
| ф |  | 36. | Класична немачка филозофија | | | О | |  |  |
| **Филозоф** |  | обрад | |  |
| е |  |  | | |  | |  | е + 5 | |  |
| **ија новог** | 37. | Кант | | | О | |  |  |
| б |  | часов | |  |
| р | **доба** |  |  | | |  | |  | а | |  |
| 38. | Кант | | | О | |  | понав | |  |
| у |  |  | љања | |  |
|  |  |  | | |  | |  |  |
| а |  |  |  | | |  | |  | + 3 | |  |
|  | 39. | Фихте | | | О | |  |  |
|  |  | часа | |  |
| р |  |  |  | | |  | |  | приме | |  |
|  |  | 40. | Шелинг | | | О | |  | не + 1 | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | час | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | прове | |  |
|  |  | 41. | Хегел | | | О | |  |  |
|  |  |  | ре + 1 | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | час | |  |
|  |  | 42. | Хегел | | | О | |  |  |
|  |  |  | систе | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | матиз | |  |
|  |  | 43. | Понављање | | | О | | ПОН | ације | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | = 22 | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | часа | |  |
|  |  | 44. | Систематизација | | |  | | С |  |
|  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 45. | Маркс | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 46. | Маркс | | | О | |  |  | |  |
| М |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 47. | Класична немачка и Марксова | | |  | | ПОН |  | |  |
| а |  |  | мисао | | |  | |  |  | |  |
| р |  | 48. | Дијалектика | | | О | |  |  | |  |
| т |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 49. | Понављање | | |  | | ПОН |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 50. | Идеологија | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 51. | Понављање | | |  | | ПОН |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  |  | 52. | Позитивизам | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
| А |  | 53. | Фридрих Ниче | | | О | |  |  | |  |
|  |  |  | | |  | |  |  | |  |
| п |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
|  | 54. | Систематизација | | |  | | С |  | |  |
| р |  | 55. | Провера – контролна вежба | | |  | | Провера |  | |  |
| и |  |  |  | | |  | |  |  | |  |
| л |  | 56. | Артур Шопенхауер | | | О | |  | 4 | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | часов | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | а | |  |
|  |  | 57. | Анри Бергсон | | | О | |  |  |
|  |  |  | обрад | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | е + 2 | |  |
|  |  | 58. | Егзистенцијализам | | | О | |  |  |
|  |  |  | часа | |  |
|  | **Савреме** |  |  | | |  | |  | понав | |  |
|  | 59. | Систематизација | | |  | | С | љања | |  |
|  | **на** |  |  | | |  | |  | + 1 | |  |
|  |  |  | | |  | |  | примечас | |  |
|  | 60. | Примена – дебата | | |  | | Примен |  |
| М | **филозоф** |  | |  |
|  |  | | |  | | а | не + 1 | |  |
| ај | **ија** | 61. | Понављање | | |  | | ПОН | час | |  |
|  |  |  | | |  | |  | систе | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | матиз | |  |
|  |  | 62. | Систематизација пређеног | | |  | | С |  |
|  |  |  | | ације | |  |
|  |  |  | градива и закључивање оцена | | |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  | и | |  |
|  |  | 63. |  | | |  | | ПОН |  |
|  |  |  | | |  | | закљу | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | чивањ | |  |
|  |  | 64. |  | | |  | |  | е | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  | оцена | |  |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |
| **Укупно** | | |  | | | 38 | | 24 | 61-64 | |
|  |  |  |  | | |  | |  |  | |

**Циљ и задаци**

Циљнаставе овог предмета је да код ученика развије свест о потреби да активно обликују свој и одговорно учествују у јавном животу хумано и демократски оријентисаног друштва, оспособљавајући их да независно критички мисле и просуђују, формирају сопствени поглед на свет који је осетљив на културни контекст, и да се у својим делима и поступцима руководе вредностима истине, добра, правде и лепоте чији смисао и значај откривају у процесу овладавања знањима и вештинама својственим филозофски култивисаној мисли.

Задаци наставе филозофије су да ученици:

* познају методолошку структуру научног и филозофског истраживања и оспособе се за примену критичко-рационалних метода у решавању практичних и теоријских проблема;
* доведу у везу властита мисаона искуства са карактеристичним филозофским проблемима и упознајући различита филозофска становишта стекну свест о сложености и креативној компоненти интелектуалног напора да се проникне у структуру стварности;
* разумеју значај историјског контекста и развојне димензије у настанку филозофских схватања, као и узајамно преплитање културних и интелектуалних традиција у настанку научних теорија и духовних творевина западне културе;
* овладају различитим мисаоним стратегијама и унапреде самостално и критичко суђење кроз анализу и интерпретацију филозофских текстова и реконструкцију филозофских аргумената;
* овладају анализoм комплексних питања и идеја зарад формирања властитог погледа на проблеме савременог света;
* разликују сазнајне од вредносних судова и артикулишу властити вредносни систем у суочавању са етичким дилемама и изазовима друштва у коме живе;
* развију осетљивост за социјални и културни контекст, идентитет и разлике, овладају вештинама успешне комуникације, тимског рада и практикују технике за конструктивно решавање конфликата у свакодневном животу;
* преузимају одговорност за сопствене поступке, однос према природном и друштвеном окружењу, и да са успехом учествују у јавном животу друштва;
* унапреде способности за разложно (писмено и усмено) излагање мисаоних садржаја и учешће у расправи на начин који доприноси развијању атмосфере отворености и узајамног уважавања;
* усвоје и практикују интелектуалне врлине, ставове и вредности: интелектуалну отвореност и радозналост, истинољубивост, уважавање сведочанства и аргумента, спремност на аутокритику, толеранцију према разликама у мишљењу и непристрасност у процени властитих и туђих становишта, поступака и постигнућа;
* усвоје целовит приступ образовању који се темељи на међузависности и трансферу знања из различитих области, усаврше методе и технике за поспешивање властитог учења, развијају интересовање за (теоријска) знања, умећа и вештине потребне за даље образовање, индивидуални и професионални развој, и припреме се да у процесу доживотног учења адекватно одговоре на неизвесности и промене у каријери и социјалном статусу.

НАЧИНОСТВАРИВАЊАПРОГРАМА

Развијањe (повезаности) знања, вештина, ставоваивредностикодученикапогодује тематскоипроблемскоконципирањенаставнихсадржајакоје успоставља смисaoне везе измеђупојмова, чињеница, процедура, као и сроднихсадржајаизразличитихпредмета, и циља на њиховупримену у новим образовним контекстима. Наставафилозофијe има задатакдадопринесеразвојуопштихкључнихспособности (посебноуобластитзв. критичкогмишљења), алиида, повратно, посредством онихкојe сустеченe удругимобластима (а то су пре свега језичка, читалачка, научна, уметничкаписменост) унапредиопштуперформансуученика, подигнe нивоњиховеинтелектуалнеидуховнерадозналости, oспособи их да феноменe aнализирајуизперспективеразличитихнаучнихиуметничкихдисциплинаидазнањаиставовасинтетизују укохерентанпогледнасвет.

Садржаји у оквиру наставних тема нису детаљно разрађени како би се наставницима оставила слобода да их конципирају на различите начине, при том консултујући и друге уџбенике и приручнике, као и материјал који је доступан преко интернета.

Срж наставе филозофије у четвртом разреду треба да чини обезбеђивање креативног, индивидуалног и флексибилног приступа проблемима филозофије у живој размени између наставника и ученика. Увођење у филозофију преко историје филозофије не може тећи линеарно и једнозначно, јер би робовало хронологији на уштрб тражења смисаоних веза у излагању и разумевању филозофске проблематике. Отуда су садржаји предвиђени програмом груписани у теме које одговарају проблемским целинама како би се концентрисано и свестрано истраживали.

Потребно је предвидети сразмерно већи број часова за савлађивање карактеристичних проблема античке филозофије, када се заправо одвија и постепено увођење ученика у филозофска питања, терминологију и начин мишљења. Однос филозофије према религији, науци и уметности умесније је обрађивати у конкретном епохалном контексту средњовековне односно нововековне филозофије, а не у уводним партијама.

Рачунајући са готово извесним тешкоћама које ученици могу имати у разумевању езотеричне проблематике и језика појединих праваца у савременој филозофији, препоручује се да њихово упознавање буде ствар избора и договора ученика и наставника, а да се као обавезни обраде само они концептуални склопови који су на дужи рок и карактеристично одредили мисаони оквир у коме филозофија кореспондира са изазовима наше епохе: 1) логички позитивизам и аналитичка филозофија преко релевантних представника, 2) волунтаризам (Ниче и Шопенхауер), 3) линија: феноменологија (Хусерл) – филозофија егзистенције (Кјеркегор, Јасперс, Хајдегер, Сартр) – филозофска херменеутика.

Растерећење програма од сувишне фактографије треба да се огледа и у селекцији садржаја које нуде уџбеници и оспособљавању ученика да их читају пратећи проблемске везе. Овде су наставници позвани да користе текст-анализу и различите активне, партиципативнeи кооперативне методе обучавања у вештини артикулисања филозофских проблема и начина њиховог решавања.

Наиме, остварењу циља и задатака образовања у филозофији може водити само настава у којој је нагласак на проблемском приступу, самосталним и тимским истраживачким задацима који оспособљавају ученике за изградњу властитих стратегија учења и критичко коришћење различитих извора и средстава информисања, у којој се лако и често покреће разговор или расправа, размењују увиди и интегришу свакодневна искуства, ученици подстичу да користе знања стеченaи ван школе, уважавају индивидуалнe разликe у начину учења и брзини напредовања, избором тема прате и развијају њихова интересовања и пружа помоћ у професионалној оријентацији.

Оцењују се нивои постигнућа у свим знањима, умењима, способностима и вештинама наведеним у циљевима и задацима изучавања предмета, разноврсним методама и инструментима, током свих часова, а не само оних намењених утврђивању или систематизацији, како би оцена уистину имала информативну, мотивациону и оријентациону улогу када је у питању напредовање ученика.

Вреднују се целовити писмени и усмени одговори на постављена питања, али и активност коју ученици испољавају на часу, пре свега спремност на сарадњу и интелектуалну размену у дискусији са другима, кућна припрема за најављну тему часа (нпр. упознавање са текстуалним материјалом, обрада понуђених асимилационих табела, састављање листе кључних појмова и сл.), допринос властитом усавршавању кроз додатно читање препоручене литературе, лично истраживање и прикупљање релевантног материјала, самостална или тимска припрема и презентовање пројектних задатака. Оцени доприносе и испољена спремност да се савладају кључни задаци предмета, исказано интелектуално интересовање за проблеме филозофије (логике), као и способност да се знања, вештине и ставови усвајају и развијају у интеграцији са њиховим овладавањем у другим наставним предметима. Поред редовне усмене размене, препоручује се укључивање писаних радова/есеја и тестова у систематизације градива са циљем да сви ученици (под једнаким околностим и у истом тренутку) демонстрирају познавање заокружених тематских целина, ниво способности да примене метазнања и научене технике филозофске/логичке анализе, евалуирају понуђени материјал, артикулишу одређену филозофску (или личну) позицију и самостално се (ефективно) изразе.

Више нивое постигнућа (прикупљање и обраду материјала, креативну презентацију и флуентно излагање) ученици пoказују у пројектним радовима које као појединци или у тиму припремају на изабрану тему.

Покретање расправa (или учешће у њима) важан је део усавршавања логичких способности и развијања (артикулације и одбране) личних или колективних вредносних ставова, али и учења како да се толеришу туђи. Иако те компетенције нису циљно и систематски развијане током школовања, њихово укључивање у постигнућа која треба оцењивати свакако ће фокусирати пажњу наставника и ученика на овај кључни сегмент у трансферу филозофских знања на ваннаставне контексте. Сходно томе, треба подстицати учениково суделовање у пригодним дискусијама, дебатама, разјашњењима, анализама текстуалних предложака, логичким обрадама кључних појмова и концепата, формулацији питања и проблема као задатака часа, или различитим формама презентације.

## Физичко васпитање

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.број наставне теме | НАСТАВНА ТЕМА | Број часова по теми | Број часова | | | |
| За обраду | Репродукти-вног типа | Верифика-  тивног типа | Осталих типова часа |
| 1. | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | 10 | - | - | 9 | 1 |
| 2. | Развој антрополошког простора | 6 | 4 | 2 | - | - |
| 3. | Спортска игра (Рукомет) | 9 | 4 | 5 | - | - |
| 4. | Спортска игра (Фудбал) | 6 | 2 | 4 | - | - |
| 5. | Спортска игра (Кошарка) | 10 | 5 | 5 | - | - |
| 6. | Спортска игра (Одбојка) | 8 | 2 | 6 | - | - |
| 7. | Борилачке вештине | 5 | 3 | 2 | - | - |
| 8. | Провера физичких способности (финално тестирање) | 4 | - | - | 4 | - |
| 9. | Систематизација градива | 4 | - | 3 | - | 1 |
|  | Укупно: | 62 | 20 | 27 | 13 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 9+1 | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | -индивидуални рад  -метод живе речи  -демонстративна метода | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 2. | 4+2 | Развој антрополошког простора | -фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 3. | 4+5 | Спортска игра (Рукомет) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 4. | 2+4 | Спортска игра (Фудбал) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 5. | 5+5 | Спортска игра (Кошарка) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 6. | 2+6 | Спортска игра (Одбојка) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења |
| 7. | 3+2 | Борилачке вештине | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења  - анализира  - презентује |
| 8. | 4 | Провера физичких способности (финално тестирање) | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења  - анализира  - презентује |
| 9. | 3+1 | Систематизација градива | фронтални рад  -метод живе речи  -групни рад  -индивидуални рад  - демонстративна метода  -комбиновани метод(жива реч и демонстрација) | - слуша  -посматра  -препознаје  - изводи закључке  -користи нове изворе моторних умења  -повезује техничка и тактичка умења  - анализира  - презентује |

## Математика

НАСТАВНИ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред. број наставне теме | НАСТАВНЕ ТЕМЕ | Број часова по теми | Обрада | Остали типови цаса |
| 1. | Функције | 30 | 14 | 16 |
| 2. | Извод функције | 30 | 13 | 17 |
| 3. | Интеграли | 26 | 13 | 13 |
| 4. | Комбинаторика | 14 | 6 | 8 |
| 5. | Вероватноћа и статистика | 12 | 6 | 6 |
| 6. | Писмени задаци са исправком | 12 |  | 12 |
|  | УКУПНО | 124 | 52 | 72 |

ЦИЉ:

-Проширивање знања о функцијама,стицање основних знања о изводу функције,интегралима,проширивање знања о пермутацијама,варијацијама и комбинацијама,стицања основних знања о вероватноћи

ЗАДАЦИ:

-Обнављање и проширивање знања о функцијама;

-Проширивање знања о о првом изводу,испитивање и цртање графика функције;

-Проширивање знања о интегралима;

-Обнављање и проширивање знања о пермутацијама,варијацијама и комбинацијама;

--Усвајање биномног обрасца;

-Проширивање знања о вероватноћи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред. број наставне теме | Број часова по теми | НАСТАВНЕ ТЕМЕ | Начин и поступак остваривања | Активности ученика |
| 1. | 30 | Функције | -фронтални рад;  -индивидуални рад;  -вербално-визуелна метода | -слуша;  -уочава;  -изводи закључке;  -учествује у решавању задатака |
| 2. | 30 | Извод функције | -фронтални рад;  -индивидуални рад;  -вербално-визуелна метода | -слуша;  -уочава;  -изводи закључке;  -учествује у решавању задатака |
| 3. | 26 | Интеграли | -фронтални рад;  -индивидуални рад;  -вербално-визуелна метода | -слуша;  -уочава;  -изводи закључке;  -учествује у решавању задатака |
| 4. | 14 | Комбинаторика | -фронтални рад;  -индивидуални рад;  -вербално-визуелна метода | -слуша;  -уочава;  -изводи закључке;  -учествује у решавању задатака |
| 5. | 12 | Вероватноћа и статистика | -фронтални рад;  -индивидуални рад;  -вербално-визуелна метода | -слуша;  -уочава;  -изводи закључке;  -учествује у решавању задатака |

# Б: СТРУЧНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Економика и организација предузећа

**Циљ:**

* **Стицање основних знања о економским појмовима, категоријама, правилима и принципима понашања у предузећу, ради разумевања и примене усвојених економских знања.**

**Задаци:**

* **упознавање са основним појмовима из економике предузећа;**
* **упознавање са средствима и изворима срестава у предузећу;**
* **упознавање са трошковима пословања, резултатима и економским принципима пословања;**
* **оспособљавање ученика за управљање посебним подручјима пословања у предузећу.**

**Наставни план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђивања** | **Укупан број часова** |
| **1.** | Увод у основне појмове о економици и организацији предузећа | 2 | / | 2 |
| **2.** | Предузеће | 4 | 2 | 6 |
| **3.** | Средства и извори средстава | 4 | 2 | 6 |
| **4.** | Токови вредности у предузећу | 2 | 2 | 4 |
| **5.** | Облици улагања у предузећу | 6 | 3 | 9 |
| **6.** | Резултати пословања | 2 | 1 | 3 |
| **7.** | Економски принципи пословања | 4 | 3 | 7 |
| **8.** | Функције предузећа | 5 | 3 | 8 |
| **9.** | Организација производње | 4 | 2 | 6 |
| **10.** | Основе система квалитета | 5 | 3 | 8 |
| **11.** | Управљање посебним подручјима у предузећу | 2 | 1 | 3 |
| **УКУПНО:** | | **40** | **22** | **62** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Наставни садржај** | **Број часова** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| **1.** | Увод у основне појмове о економици и организацији предузећа | 2 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања |
| **2.** | Предузеће | 6 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * слушање * разговор * повезивање знања * закључивање |
| **3.** | Средства и изводи средстава | 6 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **4.** | Токови вредности у предузећу | 4 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **5.** | Облици улагања у предузећу | 9 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **6.** | Резултати пословања | 3 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **7.** | Економски принципи пословања | 7 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **8.** | Функције предузећа | 8 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **9.** | Организација производње | 6 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **10.** | Основе система квалитета | 8 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |
| **11.** | Управљање посебним подручјима у предузећу | 3 | * фронтални рад * вербалне методе * индивидуални рад | * активно слушање * разговор * коришћење нових извора знања * повезивање знања * уочавање проблема * закључивање |

## Програмирање 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Полудинамичке и динамичке структуре података | 3 | 3 | 6 | 12 |
| Увод у објектно оријентисано програмирање | 5 | 3 | 8 | 16 |
| Основни концепти ООП | 20 | 10 | 30 | 60 |
| Базе података и ADO.NET | 12 | 6 | 18 | 36 |
| Укупно | 40 | 22 | 62 | 124 |

**Циљ:**

-стицање и продубљивање рачунарске писмености ученика и њихово оспособљавање да користе рачунар у даљем школовању, будућем раду и свакодневном животу.

**Задаци:**

- обучавање за различите технике програмирања и коришћење одговарајућих програмских језика;

- развијање код ученика новог начина размишљања с обзиром на захтев специфичности материје коју у досадашњем школовању нису срели;

- развијање способности за прецизно формулисање проблема различите природе;

- усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање;

- оспособљавање за програмирање основних алгоритамских корака на вишим програмским језицима и писање програма различите сложености;

- упознавање структуре и организације података и начина формирања, ажурирања и одржавања датотека;

- оспособљавање ученика да пише структуиране, затим модуларне и на крају објектно оријентисане програме.

**Наставни предмет: Програмирање 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 6+6 | Полудинамичке и динамичке структуре података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи  - слуша |
| 2. | 8+8 | Увод у објектно оријентисано програмирање |
| 3. | 30+30 | Основни концепти ООП |
| 4. | 18+18 | Базе података и ADO.NET |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наставa у блоку** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Полудинамичке и динамичке структуре података | 6 | 6 |
| Објектно оријентисано програмирање | 12 | 12 |
| Базе података | 12 | 12 |
| Укупно | 30 | 30 |

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програмом је предвиђено стицање основних знања и вештина за разумевање и самостално решавање задатака помоћу рачунара коришћењем техника структуираног, модуларног и објектно оријентисаног програмирања.

За реализацију наставног програма програмирање у IV години предвиђено је да се користи MICROSOFTVISUAL STUDIOпрограмски пакет, C++ и C# програмски језици. Међутим треба нагласити да се дозвољава слобода избора програмског језика, што значи да овим програмом није одређен један програмски језик који треба изучити и помоћу њега решавати проблеме.

У све три године учења треба инсистирати првенствено на практичној примени (писање програма), а не на теорији и синтаксама програмског језика. Ученик мора да савлада потребан начин размишљања приликом решавања неког проблема. Значи предавање треба базирати на учењу техника програмирања.

У трећој години предавања потребно је обновити прво из претходне године рад са једноструко и двоструко спрегнутом листом, а потом по истом механизму (уз коришћење модула) обрадити и остале структуре података. У другом делу потребно је реализовати основне концепте објектно орјентисаног програмирања у C++. Учење не може бити чисто теоријско, већ реализовано кроз конкретне примере. Примери морају бити јасни и што краћи како би ученик могао што лакше да их савлада. Прави смисао објектног програмирања схватиће кроз примере који су реализовани кроз windows програмирање у C++. Писање windows програма био би велики императив за ученике. Потребно је реализовати два до три проблема по деловима. Ученици би добијали да реализују сличне проблеме такође паралелно по деловима. Делови представљају ставке које су дате у горе наведеним ставкама трећег дела. Потребно је да ученици савладају основне концепте прављења windows програма. Проширење знања и додатне могућности windows програмирања реализовати са ученицима који буду узимали матурске радове из предмета програмирање.

Вежбе се реализују са трећином одељења. Вежбе се састоје у практичном реализовању програма. Практичним радом на рачунару ученици треба да савладају поступке везане за руковање рачунаром у процесу припреме, тестирања и реализације програма. Такође треба да се обуче у коришћењу програмске подршке рачунара, одржавања апликација и датотека.

Вежбе прати документација у облику извештаја који садржи задатак, алгоритам, изворни програм и резултате праћене пригодним објашњењем. Предлаже се израда практикума који би садржао најмање три припремна задатка за вежбу као и задатке предвиђене за ту вежбу. Идеја је да ученици припремне задатке на основу предавања сами ураде код куће и на тај начин дођу припремљени за ту вежбу.

На крају сваког полугодишта у оквиру вежби извршити проверу знања на основу семинарског рада који би ученици требало самостално да ураде, а који би обухватао комплетно градиво обрађено у току тог полугодишта. Поред тога, у циљу одређивања минималног броја контролних вежби у оквиру теоријске наставе, предвиђа се по једна контролна вежба после сваке целине.

**Упутство за реализацију наставе у блоку**

Настава у блоку требала би да омогући ученицима да након пређених тематских целина провере, тј утврде своје знање кроз израду пројеката.

Предлаже се формирање радних тимова (по пет ученика у једном тиму). Сваки тим треба да има координатора који ће бити носилац пројекта. Његово задужење је да изврши поделу задатка члановима свог тима као и да координира њиховим радом.

Извештај урађеног пројекта треба да садржи кратак опис пројекта, изворни програм и резултате у писаној форми, а на дискети треба да се налази изворни и извршни код програма. Предвиђа се израда пет пројеката са горе наведеним темама.

Овим концептом наставе ученици би савладали основне принципе модуларног програмирања као основа за објектно оријентисано програмирање које ће се реализовати у четвртом разреду. Да би настава у блоку могла да се организује на овај начин потребно је да ученици посете рачунарски центар, где ће моћи да се упознају са њиховом организацијом, тј координацијом између чланова тима који учествују приликом реализације пројекта.

**Настава у блоку у четвртој години** треба да се реализује на исти начин као и у трећем разреду.

Сваки урађен пројекат мора да се преда у облику извештаја. Извештај пројекта треба да садржи кратак опис датог задатка, изворни програм и резултате у писаној форми, а на дискети треба да се налази изворни и извршни код програма. Предвиђа се израда пет пројеката са горе наведеним темама. Циљ пројеката у четвртој години између осталог је и да омогући лакшу израду матурског рада, што значи да они у себи могу да имају делове које ће ученици моћи на крају искористити за свој матурски рад из предмета Програмирање. С обзиром да ће се реализација пројеката извршавати у *Windows* објектно оријентисаном програмском окружењу, подела на тимски рад доћи ће до пуног изражаја.

За сваки дан наставе у блоку ученик је у обавези да води свој дневник рада. Пожељно је да он буде рађен рачунаром, јер се на такав начин добија на његовом квалитету, а истовремено ученик се навикава на педантност и прецизност у изради техничких списа и документација, што је са васпитне стране и те како значајно.

Рачунари

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Начини обраде података | 3 | 3 | 4 | 6+4 |
| Меморија | 7 | 5 | 6 | 12+6 |
| Процесор | 6 | 4 | 8 | 10+8 |
| Системски софтвер | 26 | 14 | 26 | 40+26 |
| Базе података | 15 | 10 | 18 | 25+18 |
| Укупно | 57 | 36 | 62 | 93+62 |

**Циљ:**

- упознавање ученика са различитим врстама и карактеристикама рачунарских система

**Задаци:**

-оспособљавање ученика за руковање уређејима и рачунарима;

- оспособљавање ученика за откривање, локализацију и отклањање квара на рачунару;

- оспособљавање ученика за обављање послова одржавања система;

- оспособљавање ученика за инсталацију клијентских оперативних система;

- оспособљавање ученика да препознају, инсталирају и одржавају основне рачунарске компоненте;

- упознавање ученика са начинима манипулације базама података;

- подстицање заинтересованости код ученика за даљим усавршавањем.

**Наставни предмет: Рачунари (IV разред)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 6+4 | Начини обраде података | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -посматра |
| 2. | 12+6 | Меморија | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 10+8 | Процесор | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 40+26 | Системски софтвер | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 25+18 | Базе података | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Блок настава** | | | | |
|
| **Редни бр. Блока** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1.  2.  3.  4.  5. | 6  6  6  6  6 | Оперативни систем WINDOWS  Други оперативни системи  Клијент сервер организација мреже  Подешавање и администрација мреже  Базе података | -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | -уочава  -учествује у решавању задатака  -закључује  -одговара на питања  -анализира |

Рачинарске мреже и комуникације

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Број часова лаборат. вежби** | **Укупан број часова** |
| Основни појмови | 4 | 2 | 1 | 6+1 |
| Физички пренос. Карактеристике комуникационих медија | 8 | 4 | 4 | 12+4 |
| Слој повезивања | 3 | 1 | 2 | 4+2 |
| Мрежни слој | 3 | 1 | 4 | 4+4 |
| Транспортни слој | 2 | 2 | 4 | 4+4 |
| Горњи слојеви | 3 | 1 | 2 | 4+2 |
| Локалне мреже | 5 | 3 | 4 | 8+4 |
| Средства локалних мрежа | 2 | 2 | 4 | 4+4 |
| TCP/IP протоколи и интернет | 11 | 5 | 6 | 16+6 |
| Укупно | 41 | 21 | 31 | 62+31 |

**Циљ:**

- упознавање ученика са основним појмовима о рачунарским мрежама и комуникација помоћу рачунара.

**Задаци:**

-упознавање ученика са значајем рачунарских мрежа и њиховом применом;

- упознавање ученика са начином функционисања рачунарских мрежа и начином преноса података кроз мрежу;

- упознавање ученика са потребом заштите и начинима остваривања заштите података на мрежи;

- стицање одговарајућих знања о лаколним рачунарским мрежама као и организацији Интернет мреже;

- упознавање ученика са коришћењем телефонске мреже у рачунарству;

- упознавање ученика са израдом техничке документације за малу рачунарску мрежу;

- овладавање неопходним вештинама при физичком повезивању рачунара у мрежу.

**Наставни предмет: Рачунарске мреже и комуникације**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 6+1 | Основни појмови | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -одговара на питања  -препознаје  -посматра |
| 2. | 12+4 | Физички пренос. Карактеристике комуникационих медија | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 3. | 4+2 | Слој повезивања | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 4. | 4+4 | Мрежни слој | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 5. | 4+4 | Транспортни слој | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 6. | 4+2 | Горњи слојеви | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 7. | 8+4 | Локалне мреже | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 8. | 4+4 | Средства локалних мрежа | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |
| 9. | 16+6 | TCP/IP протоколи и Интернет | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -учествује у решавању задатака  -врши мерења  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира |

## Основе аутоматског управљања

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наставни садржај*** | ***Број часова обраде*** | ***Број часова утврђив.*** | ***Број часова лаборат. вежби*** | **Укупан број часова** |
| Увод у предмет | 5 | 1 | - | 6 |
| Мерни претварачи | 13 | 5 | - | 18 |
| Детектори сигнала грешке | 4 | 2 | - | 6 |
| Појачавачи | 3 | - | - | 3 |
| Регулатори | 8 | 2 | - | 10 |
| Извршни елементи | 2 | 1 | - | 3 |
| Објекат регулације | 2 | 1 | - | 3 |
| Примењени системи аутоматизације | 7 | 2 | - | 9 |
| Стабилност система | 4 | 1 | - | 5 |
| Програмабилни логички контролер- PLC | 24 | 6 | - | 30 |
| Лабораторијске вежбе | - | - | 31 | 31 |
| **Укупно** | **79** | **21** | **31** | **124** |

**Циљ** наставног предмета основе аутоматског управљања је стицање знања о основама аутоматизације неопходних за рад у области рачунарске технике и електронике.

**Задаци** наставе предмета су:

− упознавање са основним али и најсавременијим елеменатима и склоповима аутоматских уређаја који се срећу у аутоматизованим производним процесима;

− упознавање системима аутоматског управљања, регулације и њиховом применом

− оспособљавање за даље усавршавање и продубљивање знања из области аутоматског управљања

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| **1.** | 6 | Увод у предмет | -фронтални рад  -вербалне методе  -илустративна метода  -демонстративна метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-посматра**  **-коришћење нових извора знања**  **-повезивање знања** |
| **2.** | 18 | Мерни претварачи | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје** |
| **3.** | 6 | Детектори сигнала грешке | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје** |
| **4.** | 3 | Појачавачи | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **5.** | 10 | Регулатори | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **6.** | 3 | Извршни елементи | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **7.** | 3 | Објекат регулације | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **8.** | 9 | Примењени системи аутоматизације | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **9.** | 5 | Стабилност система | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **10.** | 30 | Програмабилни логички контролер- PLC | -фронтални рад  -вербалне методе  -групни рад  -индивидуални рад  -илустративно-демонстративна метода  -практични рад  -лабораторијска метода | **- слуша**  **-уочава**  **-изводи закључке**  **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |
| **11.** | **31** | **Лабораторијске вежбе** | **-групни рад**  **-индивидуални рад**  **-илустративно-демонстративна метода** | **-учествује у решавању задатака**  **-врши мерења**  **-одговара на питања**  **-препознаје**  **-анализира** |

Наставне садржаје објашњавати на основу стеченог знања из основа електротехнике, електронике, физике и електричних мерења. При излагању градива не улазити у сложене математичке изразе, већ садржаје изложити уз помоћ једноставних и прегледних шема, цртежа, скица и слика појединих делова, склопова машина и уређаја.

**Облици наставе**: Теоријска настава и лабораторијске вежбе.

**Место реализације наставе**: Теоријска настава се реализује у учионици, а лабораторијске вежбе у специјализованој лабораторији или радионици за практичну наставу.

**Подела одељења на групе**: Приликом реализације лабораторијских вежби одељење се дели у три групе, вежбе се реализују кроз два спојена часа на којима се врше неопходна мерења и сређују резултати. Вежбе је могуће организовати у циклусима по пет вежби.

Блок настава се реализује у току школске године у школи, или ако не постоје могућности у одоговарајућем предузећу. Ученик је у обавези да води свој дневник рада.

Препоруке за реализацију наставе: Програмски садржаји предмета основе аутоматског управљања су организовани у тематске целине за које је наведен оријентациони број часова за реализацију. Теоријске садржаје предмета повезати са лабораторијским вежбама и наставом у блоку. Наставник, при изради оперативних планова, дефинише степен прораде садржаја и динамику рада, водећи рачуна да се не наруши целина наставног програма, односно да свака тема добије адекватан простор и да се планирани циљеви и задаци предмета остваре. При томе, треба имати у виду да формирање ставова и вредности, као и овладавање вештинама представља континуирани процес и резултат је кумулативног дејства целокупних активности на свим часовима што захтева већу партиципацију ученика, различита методска решења, велики број примера и коришћење информација из различитих извора.

Садржаје програма је неопходно реализовати савременим наставним методама и средствима. У оквиру сваке програмске целине, ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену; презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију.

Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета, као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију .

У уводном делу објаснити намену свих блокова и дефиниције свих величина на блок дијаграму САУ. Објаснити ученицима неопходност изградње математичког модела САУ, где се сваки елеменат математички може представити преносном функцијом.

При изучавању мерних претварача дефинисати принцип рада и област примене. За детекторе сигнала грешке дати типове и улогу у САУ. Наставницима је остављена могућност да од наведених типова претварача одаберу карактеристичне типове за сваку врсту.

Појачаваче обрадити тако да изостане преклапање градива са електроником и ограничити се на изучавање хидрауличних, пнеуматских и електромашинских појачавача.

Код регулатора истаћи улогу и значај регулације и могућности примене рачунара у управљању процесима. Објаснити принцип рада електромеханичких извршних елемената.

У предмет се у складу са савременим трендовима уводи ново поглавље ПЛЦ контролери са могућношћу управљања помоћу SMS порука.

За извођење лабораторијских вежби користити рачунар где год је то могуће. Користећи програмске пакете из аутоматике радити симулацију САУ и поредити резултате добијене мерењем и симулацијом. **У току године урадити најмање 12 вежби.** Ако постоји могућност поседовања ПЛЦ контролера извести што више вежби из ове области са применама у регулацији.

# ОБАВЕЗНИ ИЗБОРНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

## Верска настава

У прилогу

## Грађанско васпитање

У прилогу

# Г. Облик образовно-васпитног рада

## Допунска настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 9 | 6 | 15 |
| Језик | 9 | 5 | 14 |
| Култура изражавања | 4 | 2 | 6 |
| **УКУПНО** | **22** | **13** | **35** |

**Циљ:**

Развијање и неговање језичке култзре, хуманистичког и књижевног образовања на одабраним делима српске и светске баштине

**Задаци:**

- усавршавање говорења, писања и читања

- савлађивање градива из језика и књижевности кроз индивидуално прилагођене задатке

-развијање радних навика и самопоуздања ученика

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-допунска настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 15 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 14 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира примере  -усваја информације  -обнавља градиво  -примењује стечено знање  -изводи закључке |

### Енглески језик

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Енглески језик** као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.Осим објашњавања и увежбавања граматичких структура, ученицима се пружа помоћ у развијању вештина читања, писања, разумевања и говора у оквиру плана и програма редовне наставе четвртог разреда.

**Циљеви и задаци:** Ученик утврђује своје знање са циљем разумевања, препознавања и отклањања нејасноћа, као и бржег и квалитетнијег усвајања знања из наставног градива и постизања бољег успеха, Ученик треба да чита и пише краће реченице и усвоји и примени основна граматичка правила.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 13 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматич.  целинама,  - индивидуални  одговори  - тражење и  давање информац.  - писање краћег  упитника и  описа |
| 11  Укупно 24 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, уз помоћ наставника записују, одговарају на питања  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -препознају и анализирају разлике |

### *УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА*

**ДОПУНСКА НАСТАВА**

Допунска настава организује се за ученике који нису савладали садржаје у редовној настави.

**Циљ допунске наставе устава и права грађана** јесте да ученицима који нису савладали садржаје устава и права грађана омогући лакше укључивање у редовни васпитно-образовни процес, као и да им развију упорност, самосталност и тачност у раду.

**Задацидопунске наставе:**

**-**оспособити ученике да овладају основним појмовима устава, закона, других правних феномена ради лакшег уклапања у редовни наставни процес;

**-**омогућити ученицима да на што лакши начин надокнаде и усвоје појмове које су пропустили;

**-**омогућити ученицима да овладају различитим методама учења садржаја устава и права грађана ради развијања самосталности у учењу.

**Устав и право грађана**

Редни број Број Наставни садржај Начин и поступак Активности

наставне часова остваривања ученика

теме

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **3** Устав и правна -фронтални рад -слуша

држава у -индивидуални рад -пита

Републици Србији -вербалне методе -одговара на питања

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. **3** Демократија и -фронтални рад -слуша

механизми власти -индивидуални рад -пита

у Републици Србији -вербалне методе -одговара на питања \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. **2** Грађанин и његова -фронтални рад - слуша

права и слободе -индивидуални рад -пита

у Републици Србији -вербалне методе -одговара на питања

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. **2** Државно уређење и -фронтални рад -слуша

територијална -индивидуални рад -пита

организација -вербалне методе -одговара на питања

Републике Србије

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**У К У П Н О: 10**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Напомена**: Предвиђени број је усклађен са решењем о четрдесетчасовном радном времену, а сваки час ће бити комбинација ових програма.

### Економика и организација предузећа

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета Економика и организација предузећа, као и за ученике који због слабијег предзнања имају потешкоћа у праћењу редовне наставе.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Наставни садржај** | **Број часова** | **Начин и поступак остваривања** | **Активност ученика** |
| **1.** | Увод у основне појмове о економици и организацији предузећа | **/** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **2.** | Предузеће | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **3.** | Средства и извори средстава | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **4.** | Токови вредности у предузећу | **1** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **5.** | Облици улагања у предузећу | **4** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **6.** | Резултати пословања | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **7.** | Економски принципи пословања | **3** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **8.** | Функције предузећа | **3** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **9.** | Организација производње | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **10.** | Основе система квалитета | **3** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **11.** | Управљање посебним подручјима у предузећу | **/** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **УКУПНО:** | | **22** |  |  |

### Програмирање 4

Допунска настава се организује за ученике који имају проблема у усвајању знања предвиђених планом и програмом, као и за ученике који су одсуствовали са часова

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | Полудинамичке и динамичке структуре података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи  - слуша |
| 2. | 2 | Увод у објектно оријентисано програмирање |
| 3. | 4 | Основни концепти ООП |
| 4. | 4 | Базе података и ADO.NET |

### Рачунари

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова, као и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Процесор | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 4 | Меморија | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 2 | Начини обраде података | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 10 | Системски софтвер | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 13 | Базе података | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |

Рачунарске мреже и комуникације

        Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са  часова, као и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха  из предмета.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Основни појмови | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 4 | Физички пренос. Карактеристике комуникационих медија. | -индивидуални рад  -групни рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 1 | Слој повезивања | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 1 | Мрежни слој | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 1 | Транспортни слој | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 6. | 1 | Горњи слојеви | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 7. | 3 | Локалне мреже | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 8. | 2 | Средства локалних мрежа | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |
| 9. | 5 | ТЦП/ИП протоколи и интернет | -индивидуални рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, уз помоћ наставника решава проблеме, одговара на питања |

### Основе аутоматског управљања

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива и постизање бољег општег успеха из предмета **Основе аутоматског управљања**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 6 | МЕРНИ ПРЕТВАРАЧИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 2. | 2 | ДЕТЕКТОРИ СИГНАЛА ГРЕШКЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговаарју на питања |
| 3. | 1 | ПОЈАЧАВАЧИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 4. | 3 | РЕГУЛАТОРИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарају на питања |
| 5. | 1 | ИЗВРШНИ ЕЛЕМЕНТИ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 6. | 1 | ОБЈЕКАТ РЕГУЛАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 7. | 4 | ПРИМЕЊЕНИ СИСТЕМУ АУТОМАТИЗАЦИЈЕ | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 8. | 2 | СТАБИЛНОСТ СИСТЕМА | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |
| 9. | 9 | ПРОГРАМАБИЛНИ ЛОГИЧКИ КОНТРОЛЕР- PLC | -индивидуални рад  -фронтални рад  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода | Ученици: посматрају, питају, уз помоћ наставника записују, изводе закључке  решавају једноставне задатке, одговарју на питања |

## Додатна настава

### Српски језик и књижевност

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наставни садржај** | **Број часова обраде** | **Број часова утврђив.** | **Годишњи фонд часова** |
| Књижевност | 3 | 4 | 7 |
| Језик | 10 | 10 | 20 |
| Култура изражавања | 3 | 3 | 6 |
| **УКУПНО** | **16** | **17** | **39** |

**Циљ:**

Афирмисање најквалитетнијих резултата у настави српског језика и језичке културе и проширивање ученичког знања из књижевности, језика и језичке културе

**Задаци:**

- подстицање ученика на стицање трајних лингвистичких знања о матерњем језику;

- да матерња знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују;

- побољшање изванредних могућности ученика;

- развијање сазнања о значају књижевног језика и језичке културе;

-развијање љубави према матерњем језику и потребе да се он негује и унапређује

**Наставни предмет: Српски језик и књижевност-додатна настава**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 7 | Књижевност | -фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - активно слушање  -јасно опажање и саопштавање  -коришћење одабране литературе  - повезивање претходног знања са стеченим |
| 2. | 20 | Језик | фронтални рад  -групни рад  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | -анализира  -препознаје  -упоређује  -изводи закључке |
| 3. | 6 | Култура изражавања | фронтални рад  -рад у пару  - индивидуални рад  -вербалне методе  - текстуална метода | - описује  -драматизује  -расправља  -пише самосталне приказе, домаће и писмене задатке  -рецитовање |

### Енглески језик

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања за наставу енглеског језика, односно за продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне наставе (књижевност, језик, култура изражавања, филмска и сценска уметност).

Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

**Циљеви и задаци:** Развијање смисла и способности за правилно усмено и писмено изражавање и богаћење речника, проширивање стечених знања и њихова примена, развијање љубави према страним језицима и културама других народа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 11 | Језик/ граматика | -фронтални рад  -вербалне методе  -дијалог  -демонстрација  - рад у паровима и групама | Ученици: слушају, питају, самостално одговарају на питања  -допуњавају реченице  - вежбају замене  речи у граматичким  целинама,  -употребљавају сложене грам.конструкције у  самосталном изражавању  - траже одговарaјуће инф.  и доносе закључке |
| 14  Укупно 25 | Језичка култура  (читање, писање, превођење, писање есеја, конверзација) | -фронтални рад  -дијалог;  -кооперативно;  -интеракција  -индивидуални  рад | Ученици: слушају, питају, записују, одговарају на питања  - самостално се иѕтажавају  -самостално преводе текстове прилагођене узрасту  -допуњавају реченице  - дају индивидуалне  одговоре  -слушају и дискутују  -упоређују  -припремају и излажу своје радове  - самостално пишу краће есеје |

### Устав и право грађана

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни**  **садржај** | **Начин и поступак**  **остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Уставна и правна држава у Републици Србији | Фронтални рад  Индивидуални рад  Вербалне методе | Разговор  Активно слушање  Повезивање знања |
| 2. | 2 | Демократизација и механизми власти у Републици Србији | Фронтални рад  Индивидуални рад  Вербалне методе | Разговор  Активно слушање  Повезивање знања |
| 3. | 2 | Грађанин и његова права и слободе у Републици Србији | Фронтални рад  Индивидуални рад  Вербалне методе | Разговор  Активно слушање  Повезивање знања |
| 4. | 2 | Државно уређење и територијална организација у Републици Србији | Фронтални рад  Индивидуални рад  Вербалне методе | Разговор  Активно слушање  Повезивање знања |
| **УКУПНО: 8 часова** | | | | |

### Физичко васпитање

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за:

* шира знања из предмета,
* практичан рад,
* проширивање и продубљивање усвојених вештина и њихова примена,
* примена савремених теоретских сазнања у самосталан практичан рад.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Провера физичких способности (иницијално тестирање) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 2. | 4 | Спортска игра (Рукомет) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 3. | 9 | Спортска игра (Фудбал) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 4. | 6 | Спортска игра (Кошарка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  ) | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 5. | 7 | Спортска игра (Одбојка) | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |
| 6. | 5 | Борилачке вештине | - индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите ситуације, поставља питања, изводи закључке,проналази нова тактички рационалнија решења |

### Економика и организација предузећа

За додатни рад опредељују се ученици изнадпросечних способности и посебних интересовања, за продубљивање и проширивање знања из свих или само из појединих тематских подручја редовне Додатни рад заснован на интересовању ученика за проширивање и продубљивање знања, умења и вештина непосредније активира ученике и оспособљава их за самообразовање, развија њихову машту, подстиче их на стваралачки рад и упућује на самостално коришћење различитих извора сазнања.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Наставни садржај** | **Број часова** | **Начин и поступак остваривања** | **Активност ученика** |
| **1.** | Увод у основне појмове о економици и организацији предузећа | **/** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **2.** | Предузеће | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **3.** | Средства и извори средстава | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **4.** | Токови вредности у предузећу | **1** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **5.** | Облици улагања у предузећу | **4** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **6.** | Резултати пословања | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **7.** | Економски принципи пословања | **3** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **8.** | Функције предузећа | **3** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **9.** | Организација производње | **2** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **10.** | Основе система квалитета | **3** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **11.** | Управљање посебним подручјима у предузећу | **/** | - Индивидуални рад – Групни рад  - Вербалне методе | - Активно слушање  - Разговор |
| **УКУПНО:** | | **22** |  |  |

### Програмирање 4

Додатнанастава се организује за ученике који имају потенцијал и жељу да прошире знања предвиђена планом и програмом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 1 | Полудинамичке и динамичке структуре података | -фронтални рад  -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -вербалне методе  -илустративно-демонстративна метода | - слуша  -уочава  -изводи закључке  -закључује  -одговара на питања  -препознаје  -анализира  -вежба  -најбитније бележи  - слуша |
| 2. | 1 | Увод у објектно оријентисано програмирање |
| 3. | 3 | Основни концепти ООП |
| 4. | 3 | Базе података и ADO.NET |

### Рачунари

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе и штампе,
* проширивање стечених знања и њихову примену,
* примену савремених технологија.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 3 | Процесор | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 4 | Меморија | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 2 | Начини обраде података | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 10 | Системски софтвер | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 13 | Базе података | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |

Рачунарске мреже и комуникације

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истраживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење  стручне литературе и штампе,
* проширивање стечених знања и њихову примену,
* примену савремених технологија.

Ангажоване ученике треба стимулисати (похвале, награде).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 2 | Основни појмови | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 2. | 4 | Физички пренос. Карактеристике комуникационих медија. | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 3. | 1 | Слој повезивања | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално  решава проблеме, одговара на питања |
| 4. | 1 | Мрежни слој | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 5. | 1 | Транспортни слој | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатака | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 6. | 1 | Горњи слојеви | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 7. | 3 | Локалне мреже | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 8. | 1 | Средства локалних мрежа | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |
| 9. | 6 | ТЦП/ИП протоколи и интернет | -индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад  -решавање рачунских задатак | Ученик поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, самостално решава проблеме, одговара на питања |

### Oснове аутоматског управљања

Додатна настава се организује за ученике који су заинтересовани за

* шира знања из предмета,
* истрживачки рад,
* самостално истраживање и коришћење стручне литературе, штампе,
* проширивање стечених знања и њихова примена,
* примена савремених технологија –интернет...

Ангажоване ученике стога треба стимулисати (похвале, награде)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Редни број наставне теме** | **Број часова** | **Наставни садржај** | **Начин и поступак остваривања** | **Активности ученика** |
| 1. | 6 | МЕРНИ ПРЕТВАРАЧИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 2. | 2 | ДЕТЕКТОРИ СИГНАЛА ГРЕШКЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 3. | 1 | ПОЈАЧАВАЧИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 4. | 3 | РЕГУЛАТОРИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 5. | 1 | ИЗВРШНИ ЕЛЕМЕНТИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 6. | 1 | ОБЈЕКАТ РЕГУЛАЦИЈЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 7. | 4 | ПРИМЕЊЕНИ СИСТЕМУ АУТОМАТИЗАЦИЈЕ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 8. | 2 | СТАБИЛНОСТ СИСТЕМА | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 9. | 9 | ПРОГРАМАБИЛНИ ЛОГИЧКИ КОНТРОЛЕР- PLC | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| 10. | 6 | МЕРНИ ПРЕТВАРАЧИ | индивидуални рад  -групни рад  -рад у пару  -дијалошка метода  -илустративно-демонстративна метода  -практичан рад | Ученик самостално и спонтано посматра различите појаве, поставља питања, изводи закључке, претражује и користи литературу и интернет, решава проблеме, одговарју на питања |
| Укупно | 30 |  |  |  |

# Д. ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

## Час одељенског старешине

У прилогу