**JU TEHNIČKA ŠKOLA**

**STRUKA: STROJARSTVO I OBRADA METALA**

**STRUČNO ZVANJE: STROJARSKI TEHNIČAR PROGRAMER NA CNC STROJEVIMA**

**ČETVRTI STUPANJ OBRAZOVANJA**

**TREĆI RAZRED**

SADRŽAJ

[NASTAVNI PLAN 3](#_Toc108679808)

[HRVATSKI JEZIK I KNJIŽEVNOST 4](#_Toc108679809)

[ENGLESKI JEZIK 14](#_Toc108679810)

[NJEMAČKI JEZIK 19](#_Toc108679811)

[MATEMATIKA 24](#_Toc108679812)

[SPORTSKA KULTURA 31](#_Toc108679813)

[DEMOKRACIJA I LJUDSKA PRAVA 37](#_Toc108679814)

[PROGRAMIRANJE 45](#_Toc108679815)

[STROJARSKI ELEMENTI 49](#_Toc108679816)

[ENERGETIKA 54](#_Toc108679817)

[HIDRAULIKА I PNEUMATIKА 60](#_Toc108679818)

[OBRADNE TEHNOLOGIJE NA CNC STROJEVIMA 67](#_Toc108679819)

[PROGRAMIRANJE CNC STROJEVA 72](#_Toc108679820)

[AUTOMATIZACIJA I ROBOTIKA 78](#_Toc108679821)

[PRAKTIČNA NASTAVA 83](#_Toc108679822)

[KATOLIČKI VJERONAUK 89](#_Toc108679823)

[ISLAMSKI VJERONAUK 98](#_Toc108679824)

[PRAVOSLAVNI VJERONAUK 101](#_Toc108679825)

[ETIKA 106](#_Toc108679826)

# NASTAVNI PLAN

STROJARSTVO I OBRADA METALA

**STROJARSKI TEHNIČAR PROGRAMER NA CNC STROJEVIMA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RED.**  **BR.** | **NAZIV NASTAVNOG PREDMETA** | **RAZRED I TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI** | | | | | | | | | |
|  | **A. Općeobrazovni predmeti** | **I.** | | **II.** | | | **III.** | | | **IV.** | |
| **T** | **V** | **T** | **V** | | **T** | | **V** | **T** | **V** |
| **1.** | Hrvatski jezik i književnost | 2 |  | 2 |  | | 2 | |  | 2 |  |
| **2.** | Strani jezik (navesti naziv jezika)\* | 2 |  | 2 |  | | 2 | |  | 2 |  |
| **3.** | Povijest | 2 |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **4.** | Matematika | 4 |  | 4 |  | | 3 | |  | 3 |  |
| **5.** | Sportska kultura | 2 |  | 2 |  | | 2 | |  | 2 |  |
| **6.** | Informatika |  | 2 |  |  | |  | |  |  |  |
| **7.** | Kemija |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **8.** | Ekologija |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **9.** | Demokracija i ljudska prava |  |  |  |  | | 2 | |  |  |  |
| **10.** | Fizika | 2 |  | 2 |  | |  | |  |  |  |
|  | **UKUPNO A:** | **14** | **2** | **12** |  | | **11** | |  | **9** |  |
|  | **B. Stručno-teorijski predmeti** |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **1.** | Tehničko crtanje s nacrtnom geometrijom | 2 | 2 |  |  | |  | |  |  |  |
| **2.** | Strojarski materijali | 2 |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **3.** | Tehnička mehanika | 2 | 2 | 2 |  | |  | |  |  |  |
| **4.** | Programiranje |  |  |  | 2 | |  | | 2 |  |  |
| **5.** | Tehnologija obrade i montaže |  |  | 2 |  | |  | |  |  |  |
| **6.** | Računalna grafika |  |  |  | 4 | |  | |  |  |  |
| **7.** | Strojarski elementi |  |  | 4 |  | | 2 | |  |  |  |
| **8.** | Osnove elektrotehnike i elektronike |  |  | 2 |  | |  | |  |  |  |
| **9.** | Energetika |  |  |  |  | | 2 | |  |  |  |
| **10.** | Hidraulika i pneumatika |  |  |  |  | | 2 | | 1 |  |  |
| **11.** | Obradne tehnologije na CNC strojevima |  |  |  |  | | 2 | |  |  |  |
| **12.** | Mjerenje i kontrola |  |  | 2 |  | |  | |  |  |  |
| **13.** | Programiranje CNC strojeva |  |  |  |  | | 4 | |  |  | 4 |
| **15.** | Projektiranje tehnoloških procesa |  |  |  |  | |  | |  | 4 |  |
| **16.** | CAD/CAM tehnologije |  |  |  |  | |  | |  | 2 |  |
| **17.** | Modeliranje strojarskih elemenata i konstrukcija |  |  |  |  | |  | |  |  | 4 |
| **18.** | Proizvodni sustavi |  |  |  |  | |  | |  | 2 |  |
| **19.** | Automatizacija i robotika |  |  |  |  | | 2 | |  |  |  |
| **20.** | Osnove poduzetništva |  |  |  |  | |  | |  | 2 |  |
| **21.** | Izborni predmet (navesti naziv nastavnog predmeta)\*\* |  |  |  |  | |  | |  |  | 3 |
|  | **UKUPNO B:** | **6** | **4** | **12** | **6** | | **14** | | **3** | **10** | **11** |
|  | **C. Praktična nastava** |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **1.** | Praktična nastava |  | 3 |  |  | |  | | 2 |  |  |
|  | **UKUPNO C:** |  | **3** |  |  | |  | | **2** |  |  |
|  | **D: Izborno-obvezni predmeti\*\*\*** |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
| **1.** | Katolički vjeronauk | 1 |  | 1 |  | | 1 | |  | 1 |  |
| **2.** | Islamski vjeronauk | 1 |  | 1 |  | | 1 | |  | 1 |  |
| **3.** | Pravoslavni vjeronauk | 1 |  | 1 |  | | 1 | |  | 1 |  |
| **4.** | Etika | 1 |  | 1 |  | | 1 | |  | 1 |  |
|  | **UKUPNO D:** | **1** |  | **1** | |  | **1** |  | | **1** |  |
|  | **UKUPNO A+B+C+D:** | **21** | **9** | **25** | | **6** | **26** | **5** | | **20** | **11** |
|  | **SVEUKUPNO A+B+C+D:** | **30** | | **31** | | | **31** | | | **31** | |
|  | **UKUPNO NASTAVNIH PREDMETA** | **12** | | **13** | | | **14** | | | **12** | |

\*Nazivi su Engleski jezik ili Njemački jezik.

\*\*Oznaka nastavnog predmeta koji se izučava kao izborni u IV. razredu sukladno Zakonu. Nazivi su: Matematika ili Programiranje CNC strojeva ili Projektiranje tehnoloških procesa ili Modeliranje strojarskih elemenata i konstrukcija.

\*\*\*Učenik se opredjeljuje za jedan od ponuđenih predmeta.

NASTAVNI PROGRAM

# HRVATSKI JEZIK I KNJIŽEVNOST

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NASTAVNI PREDMET (naziv)** | | **HRVATSKI JEZIK I KNJIŽEVNOST** |
| **Modul (naziv)** | | **Sintaksa** |
| **Redni broj modula:** | | 5. |
| **Svrha:** | | |
| Modul obuhvaća područje sintakse i sintaktičke jedinice te učenicima omogućuje usvajanje rečeničnih modela po kojima se stvaraju rečenice. Stvaranje rečenice je uvjetovano odnosom riječ, sintagmom i rečenicom te gramatičkim zakonima određenoga jezika što je neophodno za usavršavanje svoga materinskog jezika kao i za učenje drugih jezika. U području sintakse upoznat će se s gramatičkim ustrojstvom rečenice, slaganjem riječi u rečenici, vrstama rečenica (jednostavne rečenice, rečenice po priopćajnoj svrsi, rečenice po sastavu). | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Poznavanje nastavnih sadržaja iz prethodnih razreda. | | |
| **Ciljevi:** | | |
| * poznavanje rečeničnih modela po kojima se stvaraju rečenice; * razumijevanje da se rečenice ostvaruju leksičkim sredstvima (riječima koje imaju značenje), gramatičkim sredstvima (prijedlozima, padežima, glagolskim oblicima), gramatičkim zakonitostima (pravilima); * razumijevanje koju ulogu sintaktičke jedinice i riječi imaju u stvaranju rečenica; * razumijevanje što se događa s riječima kada tvore rečenicu; * uočavanje slojevitosti književnoga jezika što obuhvaća gramatički sustav; * razvijanje jezične strukture i elokvencije. | | |
| **Jedinice:** | | |
| 1. Gramatičko ustrojstvo/gramatički sastav rečenice  2. Vrste rečenica | | |
| **Ishodi učenja** | **Smjernice za nastavnike** | |
| **Jedinica 1. Gramatičko ustrojstvo rečenice**  Učenik će biti sposoban:  • objasniti/definirati pojam sintakse,  • objasniti što se događa s riječima kad se povežu u skupove i rečenice,  • razlikovati pojmove *riječ, sintagma* (spoj riječi), *rečenica,*  *•* navesti članove potpunoga gramatičkog ustrojstva rečenice,  • razlikovati članove gramatičkoga ustrojstva rečenice te izvršiti analizu rečenice,  • objasniti glagolske dopune rečenice,  • objasniti imenske dopune rečenice,  • navesti razliku između glagolskih i imenskih dopuna rečenice,  •objasniti kako se rečenica ostvaruje, tj. kako nastaje gramatičko ustrojstvo rečenice,  • razlikovati rečenične modele,  •objasniti definiciju rečenice.  **2. Vrste rečenica**  Učenik će biti sposoban:  • navesti podjelu rečenica – vrste rečenica,  • razlikovati neoglagoljene rečenice, rečenice neizrečenim subjektom, besubjektne rečenice,  • razlikovati rečenice prema priopćajnoj svrsi: izjavne, upitne, jesne i niječne,  • razlikovati rečenice po sastavu:   * jednostavna ili prosta (jednostavna proširena i jednostavna neproširena rečenica), * složena rečenica,   • objasniti načine povezivanja ishodišnih rečenica u složenu rečenicu:   * nizanje, * sklapanje, * uvrštavanje,   • prepoznati rečenični niz,  • razlikovati nezavisno složene rečenice:  - sastavne rečenice,  - rastavne rečenice,  - suprotne rečenice,  - isključne rečenice,  - zaključne rečenice,  • uočiti i razlikovati veznike nezavisno složenih rečenica,  • objasniti zavisno složenu rečenicu (njezine dijelove):   * zavisna rečenica, * glavna rečenica   • razlikovati zavisno, složene rečenice:   * predikatne rečenice, * subjektne rečenice, * objektne rečenice, * atributne rečenice, * adverbne rečenice, (mjesne, vremenske, uzročne, pogodbene, namjerne, načinske i posljedične). | **Jedinica 1**  • Ponoviti s učenicima vrste riječi;   * definirati sintaksu (uporaba prozirnice), * objasniti na primjerima riječi da dolazi do određenih promjena kad se riječi međusobno povezuju u skupove riječi, * organizirati skupni rad i pripremiti zadatke, * učenici određuju razliku između riječi u rječniku i riječi u rečenici (npr. duša; Imam dušu.), * prezentacija radova.   • Objasniti jedinice sintakse: riječ, sintagma, rečenica (prozirnica);   * koje su riječi samostalne (punoznačne), * koje su nesamostalne/pomoćne/gramatičke, * sintagma *Zlatarevo zlato* sastoji se od dviju samostalnih (punoznačnih) riječi, * kako od sintagme doći do rečenice: Šenoin roman *Zlatarevo zlato,* * organizirati rad u parovima i pripremiti zadatke, * učenici razmišljaju o rečenici, * u bilježnicu prepisuju posebno sintagme, a posebno rečenice, * učenici stvaraju rečenicu od zadanih riječi i skupova riječi, * prezentacija, zaključak.   • Ponoviti s učenicima već stečeno znanje o osnovnim dijelovima gramatičkog ustrojstva te objasniti na primjerima potpuno gramatičko ustrojstvo rečenice (prozirnica):   * odlučujuća uloga predikata u rečenici, * riječ u nominativu – subjekt, * riječ koja izriče predmet radnje – objekt, * riječi koje izriču različite okolnosti – priložne oznake, * pripremiti nastavne listiće u kojima učenici individualno rješavaju zadatke, analize rečenice, * provjera riješenih listića,   • Pripremiti centre učenja (dva postera):   * individualni rad;   I. poster  Objasniti na primjerima po čemu se razlikuju glagolske (objekt i priložne oznake) od imenskih (atribut i apozicija) dopuna:   * objektu i priložnim oznakama mjesto u rečenici otvaraju glagolske riječi, * atributu i apoziciji mjesto u rečenici otvaraju imenske riječi, * zadane riječi učenici svrstavaju i grupiraju prema službi u rečenici i mjestu koje zauzimaju u rečenici (riječ koja otvara mjesto u rečenici).   II. poster   * učenici utvrđuju rečeničnu analizu, * učenici grupiraju izravni i neizravni objekt, * učenici grupiraju vrste priložnih oznaka-   • Objasniti kako se rečenica ostvaruje (uporaba prozirnice):   * leksičkim sredstvima (riječima koje imaju punoznačno značenje), * gramatičkim sredstvima (prijedlozima, padežima, glagolskim oblicima), * gramatičkim zakonitostima (pravilima), * organizirati rad u parovima, * pripremiti zadatke, * na primjerima učenici objašnjavaju proces nastajanja rečenica.   • Objasniti izraz *rečenični model* te uporabom prozirnice predstaviti shematski prikaz osnovnih rečeničnih modela:   * R-(S+P+POM), * R-(S+P+POV), * R-(S+P+PON), * R-(S+P+O), * R-(A+S+P+O), * R-(AP+S+P+O), * učenici rješavaju pripremljene nastavne listiće.   • Objasniti definiciju rečenice:   * sintaktička rečenica, * skup riječi, * komunikacijska jedinica, * jedna riječ, * potpuna obavijest, * cjelovita jedinica govora, * sredstvo oblikovanja, * izražavanja, priopćavanja misli, * učenici organizirani u parove rješavaju pripremljene zadatke.   **Jedinica 2**  **•** Na prozirnici predstaviti shematski prikaz podjele vrsta rečenica:   * organizirati učenike u skupine, * podijeliti pripremljene nastavne listiće.   • Objasniti neoglagoljene rečenice, rečenice s neizrečenim subjektom, besubjektne rečenice:   * formulirati zadatke u kojima će učenici prepoznati i odrediti vrste rečenica, * učenici rješavaju zadatke.   • Objasniti rečenice prema priopćajnoj svrsi: izjavne, upitne, jesne i niječne;   * organizirati rad u parovima, * učenici iz zadanoga teksta prepoznaju vrste rečenica, * podijeliti nastavne listiće koje učenici individualno rješavaju.   • Objasniti rečenice po sastavu:   * jednostavna ili prosta rečenica (jednostavna proširena i jednostavna neproširena rečenica), * složena rečenica, * organizirati rad u parovima, * pripremiti zadatke, * na riješenim primjerima objašnjavaju razliku jednostavne i složene rečenice.   • Objasniti nizanje, sklapanje i uvrštavanje pomoću prozirnica na kojima su tri različita teksta ostvarena različitim povezivanjem rečenica.  • Objasniti rečenični niz:   * učenicima podijeljeni različiti tekstovi, a samo jedan krije u sebi rečenične nizove.   • Objasniti nezavisno složene rečenice:   * organizirati učenike u parove, * pripremiti zadatke, * učenici prepoznaju vrste rečenica, * učenici sami kreiraju određene tipove rečenica, * rješavanje pripremljenih nastavnih listića u kojima su zadaci višestrukog izbora.   • Učenici rješavaju pripremljene tekstove iz kojih izdvajaju veznike nezavisno složenih rečenica i određuju kojoj vrsti pripadaju.  • Objasniti strukturu složene rečenice:   * pripremiti zadatke, * podijeliti učenicima nastavne listiće.   • Objasniti zavisno složene rečenice:   * organizirati učenike u skupine, * pripremiti zadatke, * učenici prepoznaju vrste rečenica, * učenici sami kreiraju određene tipove rečenica. | |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| * strani jezici | | |
| **Izvori za nastavnike:** | | |
| * *Hrvatska gramatika*, skupina autora, Zagreb, 1997. * *Gramatika hrvatskog jezika*, Težak, Babić, Zagreb, 1994. * *Hrvatski pravopis*, Babić, Finka, Moguš, Zagreb, 1996. * *Rječnici hrvatskog jezika* (Vladimir Anić; skupina autora) * *Rječnik stranih riječi*, Klajić, Zagreb, 1975. * Udžbenici hrvatskoga jezika i književnosti za strukovne škole. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Usmeno ispitivanje, vježbe, pismene zadaće, testovi i lektire predviđene nastavnim programom. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv)** | **Realizam i modernizam** | |
| **Redni broj modula:** | **6.** | |
| **Svrha** | | |
| * Potaknuti učenika na razmišljanje o djelima književnika razdoblja koja su u velikoj mjeri nastala pod utjecajem vremena u kojem su živjeli. * Zainteresirati učenika za analizu književnoga djela kao društveno uvjetovanoga kompleksa određenih društveno-političkih okvira (realizam). * Senzibilizirati učenike za dekadentne smjerove i nova stvaralačka obzorja (modernizam). * Nadahnuti učenika prema komparativnoj analizi dva obrađena razdoblja kroz poetike i društvene okvire. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Usvojeno gradivo iz prethodnih razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| * upoznavanje učenika s poetikama realizma i modernizma u europskoj i hrvatskoj književnosti, * informiranje o društveno-političkim okvirima koji uvjetuju angažiranu književnost te komparativni pristup spram drugim područjima umjetnosti (glazbena, likovna) u kojima se manifestira poetika realizma i modernizma, * razvijanje svijesti o važnosti izgradnje osobnoga stava te izgradnja kritičkoga odnosa spram stvarnosti kroz vrijeme i djela koja su nastajala u tom razdoblju, * poticanje istraživačkoga duha kod učenika. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Realizam u europskoj književnosti 2. Šenoino doba (predrealizam) i realizam u hrvatskoj književnosti 3. Modernizam (moderni smjerovi) u europskoj književnosti 4. Modernizam u hrvatskoj književnosti | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Realizam u europskoj i hrvatskoj književnosti**  Učenik će biti sposoban:  • navesti podatke o epohi realizma:   * povijesnim (društveno-znanstvenim) okvirom 19. st. koji uvjetuje društvenu angažiranost reflektiranu u realističnim književnim djelima, * poetika realizma koja se javlja nakon i nasuprot romantizma kao stilska formacija koja traje od 1830. do 1870., * pisce svjetskoga realizma: Honore de Balzac, F. M. Dostojevski, L. N. Tolstoj, * književne vrste, * vodećom filozofskom doktrinom 19. st. p*ozitivizmom,* tj. pozivanjem realista na znanstvene spoznaje o čovjeku i društvu što uvjetuje spajanje književnosti i znanosti,   • objasniti tematsku usmjerenost koja pokazuje izrazito zanimanje za svakidašnju stvarnost, za suvremeni život, gospodarski, kulturni, politički i moralni život,  • uočiti obilježja realističkih junaka koji su obični ljudi iz svakodnevnoga života i iz svih društvenih slojeva (kreću se od ulice i gostionice, tržnice i noćnih lokala, bordela do kazališnih dvorana i salona) te nastoje proniknuti u društvene odnose i doživjeti društveni uspon,  • analizirati realističku pripovijetku/roman:   * opisi interijera i eksterijera u realističkim djelima koji ponajprije imaju ukrasnu ulogu, * razvoj glavnog karaktera i karakterizacija likova, * tema i ideja, * kompozicija i pripovjedač,   • uočiti i objasniti kritički pristup realističkoga pisca koji kritički promatra svijet pa se stoga govori o *kritičko-psihološkom realizmu,*  • napraviti plan za kraću realističnu priču iz osobnoga života.  **2. Šenoino doba (predrealizam) i realizam u hrvatskoj književnosti**  Učenik će biti sposoban:  • navesti podatke o epohi predrealizma:   * društveno-politički okvir nakon hrvatskoga kulturnog preporoda te početka ponovne germanizacije kada je u Hrvatskoj uveden Bachov apsolutizam (1850.) kojim Hrvatska gubi sva ustavna prava koja je do tada imala, * poetika razdoblja hrvatske književnosti od pedesetih do osamdesetih godina, tj. od 1849. kada završava ilirizam, do Šenoine smrti (1881.), * smjenom književnih naraštaja koja nastaje pedesetih godina,   • analizirati djela (pripovijetku/roman) Augusta Šenoe kao prvoga teoretika realizma i njezina prethodnika:   * tema/motiv, * kompozicija djela, * pripovjedač, * karakterizacija likova,   • navesti podatke o početku književnoga razdoblja realizma koji se nadovezuje na Šenoino doba (predrealizam) i traje do pojave moderne (kraj 19. st., tj. 1895. i 1892.):   * poetici realizma i njezinim najizgrađenijim teoretičarem A. Šenoom, * teoretičarima novoga naraštaja (Kumičić, Pasarić, Ibler, Jakša Čedomil) koji se očituju u sljedećem: odabiru suvremenu (aktualnu) građu iz društvenog života, izbjegavaju tehniku šokiranja u oblikovanju fabule, likovi socijalno i psihološki motivirani i prati se njihov razvoj, oslanjaju se na znanstvene spoznaje, * dvjema strujama u hrvatskoj kritici realizma, tj. dva suprotstavljena gledišta pozivanjem na Zolu i naturalizam kao uzor ili na Turgenjeva i ruski realizam, * naraštajima realističkih pisaca koji su se kritički odnosili prema domaćoj tradiciji te njihov odnos prema Šenoi (jedni su ga napadali, dok su ga drugi proglašavali svojim učiteljem): A. Kovačić, V. Novak, K. Š. Gjalski, E. Kumičić, S. S. Kranjčević, J. Kozarac,   • objasniti tematske komplekse:   * teme iz društvenog, gospodarskog, političkog i kulturnog života, * povijesne teme, * propadanje plemstva kao književna tema, * građanski svijet, * pogospođivanje, * proletarijat, * seoska stvarnost,   • analizirati realističku pripovijetku/roman:   * opisi interijera i eksterijera u realističkim djelima koji ponajprije imaju ukrasnu ulogu, * razvoj glavnoga karaktera i karakterizacija likova, * tema i ideja, * kompozicija i pripovjedač,   • samostalno govoriti o regionalnoj problematici u hrvatskom realizmu kad se javlja *književni regionalizam* – pisci prikazuju sredinu iz koje dolaze,  • interpretirati pjesmu jednoga realističnog pjesnika realizma:   * tema/motiv, * raspoloženje/atmosfera, * zvuk: ritam, * stilske figure.   **3. Modernizam i moderni smjerovi u europskoj književnosti**  Učenik će biti sposoban:  • navesti podatke o epohi modernizma:   * povijesni okvir, * poetici moderne kojoj je umjetnost cilj, a ne sredstvo, tj. estetika i larpurlartizam (umjetnost radi umjetnosti), * dekadenciji kao stanju duhovnoga klonuća, splina, tjeskobe i bespuća u razvoju francuskoga simbolizma potkraj 19. st., * modernim smjerovima parnasovcima, simbolizmu, secesiji, bečkoj modernoj, ruskoj modernoj, * pjesnicima, slikarima i skladateljima koji se okupljaju oko Mallarmea, * glavne predstavnike modernizma: C. Baudelaire, M. R. Rilke, A. P. Čehov, H. Ibsen, M. Gorki, P. Verlaine, A. Rimbaud, T. Mann, H. Hesse,   • uočiti nove tehnike kojima su se koristili književnici modernizma:   * simboli, * sinestezija, * uloga stiha, rime i ritma,   • analizirati pjesme simbolizma:   * tema/motiv, * tumačiti simbole u pjesmi te druga stilska sredstva, * objasniti kompoziciju pjesme, * uočiti vrstu stiha, rimu i ritam,   • objasniti pojmove simbolizam i larpurlartizam,  • objasniti karakteristike moderne drame.  **4.Modernizam u hrvatskoj književnosti**  Učenik će biti sposoban:  • navesti podatke o modernoj kao razdoblju hrvatske književnosti koja slijedi nakon realizma, a povjesničari književnosti to razdoblje smještaju između 1892. i 1916., odnosno 1895. i 1914.,   * povijesni okvir (mladi hrvatski naraštaj 1895.g. – spaljivanje mađarske zastave i protest protiv mađarizacije Khuena-Hedervaryja), * književne skupine: bečka skupina i praška skupina, * književna poetika, književni programi, književni manifesti, * časopisi, * glavne predstavnike hrvatske moderne: A. G. Matoš, V. Vidrić, V. Nazor, D. Domjanić, I. Kozarac, M. Begović, D. Šimunović,   • objasniti izraz u hrvatskoj književnosti „moderna prije moderne“,  • analizirati novelistiku moderne (model matoševsko impresionističke proze te duh narodne Šimunovićeve novele):   * uočiti kompoziciju s umetnutim anegdotama, * tema/motiv, * unošenje dijalekatskih elemenata, * značajke jezičnog izraza/stil, * oblikovanje likova kao simbola, * bogatstvo rječnika i njegova funkcija: kajkavizmi, vulgarizmi, kolokvijalizmi,   • analizirati poeziju moderne (model vidrićevske impresionističke poezije):   * širok raspon motiva, * vrste lirskih pjesama, * boje, raspoloženja, otvoreni vidici, * impresionizam i kontrast osjećaja, * dijalog pjesnika i prirode, * značajke cijele pjesnikove osobnosti,   • analizirati roman moderne (model romana slika, tj. slavonske društvene stvarnosti potkraj 19.st. te roman pojedinca),   * osebujnost slavonskoga temperamenta i dah slavonskoga krajolika, * unutarnji monolog, * roman pojedinca, * lirski opisi šuma unutar romana, * što sve ujedinjuje lik, * surovost i grubost vremena,   • analizirati dramu moderne:   * način na koji je ostvarena tragedija, * uloga didaskalija, * tematsko ustrojstvo dijaloga, * način govora, * poimanje sreće i čovjeka, * raslojavanje psihe glavnoga lika i mitska priča, * suprotstavljanje dvaju svjetonazora,   • usporediti književne tekstove i napraviti književnu usporedbu:   * dvaju djela istog pisca, * djela različitog pisca, * dvaju ili više likova iz istog djela, * dvaju ili više likova iz različitih djela * dvaju književnih smjerova (impresionizam- ekspresionizam), * dvaju književnih razdoblja. | | **Jedinica 1**  **•** Pripremiti uvodno predavanje o realizmu (predstaviti na prozirnici obilježja realizma);   * pročitati odlomak iz djela: profesor/učenik, * pripremiti pitanja, * učenici rade u parovima, * učenici prepoznaju obilježja realizma na tekstu, * nekoliko učenika prezentira radove, * zaključak o urađenom/profesor.   • Učenici će pročitati odlomke iz romana realističkoga pisca Tolstoja (učenici podijeljeni u skupine, svaka skupina čita različite odlomke);   * pripremiti zadatke u kojima učenici uočavaju na tekstu obilježja pojedinoga tematskog kruga, * pripremiti zadatke u kojima učenici uočavaju na tekstu poniranje u psihologiju likova, * izdvajanje funkcije interijera i eksterijera (opis okoliša), * opis likova, npr. Anin plač, Serjožin osmijeh, * pripovjedačka tehnika, psihološka karakterizacija (socijalni buntovnici, smireni kršćani, razvratnici, prostitutke), * pogledati emisiju o Tolstoju.   • Učenici će unaprijed pročitati djelo:   * primijeniti metodu aktivnog čitanja teksta, tj. koji postupak mu se sviđa i zašto?, * protumačiti fabulu, likove i postupke, * Balzac je majstor portreta i kompozicije: pokazati to na tekstu, * pronaći opise pansiona VAUQUER, * komentirati Balzacovu rečenicu N*ovac otvara vrata.*   • Učenici će unaprijed pročitati odlomak romana:   * prva rečenica romana Ana Karenjina, * izdvojiti iz teksta raščlambe društvenih odnosa (socijalna bijeda, socijalna nepravda), * svoje stavove dokazati činjenicama iz teksta.   **Jedinica 2**  • Pripremiti uvodno predavanje o predrealizmu (predstaviti na prozirnici obilježja);   * pripremiti odlomke iz Šenoinoga članka „Naša književnost“, * pripremiti odlomke iz povjestice *Propast Venecije,* * nakon čitanja učenici rade po skupinama i prezentiranje radova,   • Pročitati pjesme Augusta Šenoe *Ribarova Jana, Budi svoj* i zadati pitanja za samostalan rad;   * prezentacija radova.   • Učenici će unaprijed pročitati djelo:   * pripremiti pitanja za skupni rad, * izdvajanje pojedinih epizoda iz romana koje su privukle učeničku pozornost, * likovi i pripovjedačke tehnike u oblikovanju likova (pripovijedanje, komentiranje, opisivanje, dijalog, monolog), * prezentacija radova.   • Pripremiti uvodno predavanje o realizmu (predstaviti na prozirnici obilježja):   * pročitati odlomak iz djela *U registraturi* Ante Kovačića, * pripremiti pitanja, * učenici prepoznaju obilježja realizma u tekstu, * nekoliko učenika prezentira radove, * zaključak o urađenom/profesor.   • Unaprijed pripremiti odlomak iz članka Eugena Kumičića *O romanu:*   * nakon čitanja učenici rade po skupinama te uočavaju razlike prema Šenoinim teorijskim člancima, * prezentacija radova.   • Učenici čitaju različite odlomke iz realističkih djela te odgovaraju na pripremljena pitanja:   * učenici podijeljeni u skupine, * uočavanje tematskih kompleksa, izdvajanje iz teksta te argumentacija, * prezentiranje radova, * zaključak daje profesor.   • Učenici će unaprijed pročitati djelo *Posljednji Stipančići* Vjenceslava Novaka te odgovarati na pripremljena pitanja:   * učenici rade u parovima, prepoznaju obilježja realizma u tekstu, * potkrijepiti mjestima iz teksta kako se prikazuje propadanje senjskih patricija, * obiteljski odnosi među članovima, * psihološka karakterizacija, * opisi socijalno karakteriziraju lik.   • Pročitati pjesme Silvija Strahimira Kranjčevića i zadati pitanja za interpretaciju;   * individualni rad učenika i prezentacija.   **Jedinica 3**  • Pripremiti uvodno predavanje o modernizmu (predstaviti na prozirnici obilježja);   * profesor će pripremiti reprodukciju slika realista i impresionista, * učenici uočavaju razlike u stilskom izrazu, * pročitati pjesme Paula Verlaina i Arthura Rimbauda, pripremiti zadatke za interpretaciju, * učenici prepoznaju obilježja moderne u poeziji.   • Pročitati pjesme Stephana Mallarmea, pripremiti zadatke za interpretaciju;   * učenici individualno interpretiraju, * prezentacija radova.   • Pročitati pjesme Charles Baudelairea iz zbirke *Cvjetovi zla*, pripremiti zadatke za interpretaciju:   * pročitati profesor/učenik dio biografskog teksta o „prokletom pjesniku“, * primijeniti „moždanu oluju“, učenici objašnjavaju simbole, * pripremiti selektivne zadatke za skupni rad, * svaka skupina analizira jedan segment strukture pjesme * prezentirati.   • Učenici će unaprijed pročitati djelo:   * pripremiti uvodno predavanje o odlikama impresionističke drame (uporaba prozirnice – odsustvo naglašene radnje, ambijent svakodnevnoga trajanja, junaci su intelektualci s umjetničkim predispozicijama, sklonost hedonističkom načinu života, psihološka karakterizacija likova), * postaviti tri velika papira na zid (s imenima triju likova), * u skupnom radu učenici istražuju karaktere, * predstavnici skupine zapisuju karakterne crte na istaknutom papiru i objašnjavaju ih uz pomoć odabranih citata, * profesor daje zaključak o radu.   **Jedinica 4**  • Pripremiti uvodno predavanje o modernoj (predstaviti na prozirnici obilježja):   * pročitati izbor iz poezije Antuna Gustava Matoša, pripremiti zadatke za interpretaciju, * učenici pronalaze vizualne impresije te ih fragmentarno zapisuju na list papira, * objašnjenje pleonastičnog i sugestivnog ponavljanja pojma i zvuka „crno“, * izdvajanje domoljubnih motiva – vizija domovine na stratištu, * kontrasti, * po čemu se Matoševa pjesma *1909.* razlikuje od tradicionalne hrvatske domoljubne lirike, * kontemplativnost lirskog subjekta u pjesmama s ljubavnom tematikom, * zaključak (profesor).   • Pročitati odlomak crtice *Misao na vječnost* Janka Leskovara, zadati pripremljene zadatke:   * učenici na temelju natuknica na marginama teksta u udžbeniku okarakteriziraju lik Đure Martića, * objasniti učenicima zaokret u psihološku i ekspresionističku prozu, * objasniti modernističke značajke Leskovarove proze, * prikazati ustrojstvo novele *Misao na vječnost,* * učenici uspoređuju junake Leskovarove proze s realističnim junacima, * prezentacija i zaključak.   • Učenici će unaprijed pročitati novelu A.G. Matoša *Kip domovine leta 188\** te novelu Dinka Šimunovića *Muljika,* pripremiti zadatke za interpretaciju, učenici u skupinama rade selektivne zadatke:   * pronaći značajke Matoševoga jezičnog izraza te odrediti ulogu dijalekatskih elemenata u govoru junaka, * otkriti humoristično-satirički sloj te elemente groteske, argumentirati primjerima iz teksta, * likovi oblikovani kao simboli – odrediti njihovu simboliku, * Šimunovićevo karikiranje, * uloga koju ima govorna karakterizacija lika – Ilijičin govor, * odnos sredine prema Muljici, * usporedba *Muljike* s *Brezom* Slavka Kolara, * prezentacija predstavnika skupine.   • Pročitati izbor iz poezije Vladimira Vidrića te zadati pitanja za interpretaciju.  • Interpretativno pročitati izbor iz poezije dijalektalnih pjesnika Dragutina Domjanića, Frana Galovića te zadati zadatke za interpretaciju.  • Učenici će unaprijed pročitati roman *Đuka Begović* Ivana Kozarca. Pripremiti zadatke za rad u parovima.   * Učenici rade četiri vrste zadataka koje argumentiraju svojim objašnjenjem, doživljajem i citatima iz teksta:  1. Kako pisac otkriva Đukin svijet i kojim se pripovjedačkim postupcima služi u karakterizaciji lika? 2. Zašto je *Đuka Begović* označen kao „psihološka studija“? 3. Izdvojiti odnos prema ženi. 4. Funkcija unutarnjih monologa.   • Čitanje odlomaka drame Milana Begovića *Bez trećega.* Pripremiti zadatke za interpretaciju. Učenici rade u skupinama:   * najprije upoznati dramska lica u igri i priviđenju – obratiti pozornost na autorovu napomenu da deset uloga mora igrati samo jedan glumac, * poimanje sreće i čovjeka- simboli, * izdvojiti opise scenskih prostora u didaskalijama, * prezentacija,   • Učenici na temelju pročitanoga književnog opusa pišu individualno rad te prave književnu usporedbu.   * Što je komparativan pristup u književnosti? * Kako se ostvaruje komparativni pristup? |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| * Povijest * povijest umjetnosti * strani jezici * filozofija | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Udžbenik za treći razred srednjih strukovnih škola. * Milivoj Solar: *Teorija književnosti* * A. Stamać – Z. Škreb: *Uvod u književnost* * Honore de Balzac – *Otac Goriot* * L. N. Tolstoj – *Ana Karenjina* * Ante Kovačić – *U registraturi* * Vjenceslav Novak – *Posljednji Stipančić* * K. Š. Gjalski – *Pod starim krovovima* * S. S. Kranjčević – *Bugarkinje* * Josip Kozarac – *Slavonska šuma* * Josip Kozarac – *Tena* * Charles Baudelaire – *Cvjetovi zla* * Henrik Ibsen – *Nora* * A. G. Matoš – *Iverje; Umorne priče; Izabrane pjesme* * Vladimir Vidrić – Izabrane pjesme * Dinko Šimunović – *Muljika* * Ivan Kozarac – *Đuka Begović* | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Usmeno ispitivanje, vježbe, testovi, pismene zadaće i lektire predviđene programom | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| Hrvatski jezik i književnost mogu predavati profesori hrvatskoga jezika i književnosti (VSS, VII/1) ili magistri hrvatskoga jezika i književnosti (završen drugi ciklus visokoga obrazovanja, 300 ECTS) koji su pohađali nastavu na hrvatskome jeziku te u stečenoj diplomi u stručnom nazivu imaju hrvatski jezik i književnost kao ishod samostalnoga jednopredmetnog studija ili kao ravnopravan samostalan predmet s nekim drugim u dvopredmetnom studiju.  Navedena stručna sprema mora proizlaziti iz programa studija u trajanju od najmanje četiri godine.  Napomena: Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **5. MODUL** | Sintaksa | 14 nastavnih sati |
| Vježba na tekstu | 6 nastavnih sati |
| Jezik u uporabi | 5 nastavnih sati |
| Pismena zadaća | 3 nastavna sata |
|  | Test | 2 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **30 nastavnih sati** |
| **6. MODUL** | Realizam u europskoj i hrvatskoj književnosti | 10 nastavnih sati |
| Moderna u europskoj i hrvatskoj književnosti | 18 nastavnih sati |
| Lektira | 7 nastavnih sati |
| Pismena zadaća | 3 nastavna sata |
|  | Test | 2 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **40 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# ENGLESKI JEZIK

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NASTAVNI PREDMET (naziv):** | **Engleski jezik** | |
| **MODUL (naziv):** | **Posao** | |
| **Redni broj modula:** | **5.** | |
| **Svrha** | | |
| Ovaj modul ima za cilj učenicima dati praktične vještine komunikacije na engleskom jeziku na temu posla te uvod u stručnu terminologiju. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Osnovne komunikacijske vještine u engleskom jeziku | | |
| **Ciljevi** | | |
| * ohrabriti učenike na uporabu engleskoga jezika u svrhu komunikacije; * prezentirati jezik na ugodan i motivirajući način; * razviti sklonost ka učenju engleskoga jezika; * razvijati duh tolerancije, humanizma i osnovnih etičkih načela; * ohrabriti učenike za samostalan rad i učenje tijekom cijeloga života; * ohrabriti timski rad i donošenje odluka; * povećati povezanost teorijskog i praktičnog učenja. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Zanimanja 2. Karijere 3. Na poslu 4. Dužnosti i obveze | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1:**  Učenik će biti sposoban:  - nabrojati i opisati razna zanimanja,  - pripremiti intervju na temu posao,  - usporediti srodna zanimanja,  - diskutirati o nekim atraktivnim zanimanjima.  **Jedinica 2:**  Učenik će biti sposoban:  - popuniti prijavu za posao,  - napisati svoju kratku biografiju,  - kao potencijalni kandidat razgovarati s poslodavcem o radnom mjestu,  - diskutirati o karijeri.  **Jedinica 3:**  Učenik će biti sposoban:  - objasniti uporabu sredstava ili alata,  - opisati računalo i njegove osnovne funkcije,  - poslati poruku putem e-pošte.  **Jedinica 4:**  Učenik će biti sposoban:  - razgovarati s partnerom iz iste struke o zajedničkom poslu,  - ponuditi usluge klijentu i pomoći mu u rješavanju problema,  - reklamirati svoje poduzeće,  - poslati telefaks i ostaviti poruku na telefonskom automatu. | | - *multiple choice, guessing game, word search, matching practice* (vježbe s više ponuđenih odgovora, igre pogađanja, traženja riječi i vježba spajanja);  - vježba postavljanja pitanja (skupni rad, istraživanje);  - *role play, report* (izvješće) – (dva učenika predstave dva različita zanimanja, a ostali nakon usporedbe istih napišu kraće izvješće;  - vježba ZA I PROTIV;  - internet, vježba pisanja (popunjavanje obrasca koji sadrži ime i prezime, nadnevak i mjesto rođenja, adresu, bračno stanje, telefonski broj i sl.);  - pisanje sastava (rad kod kuće);  - *role play* (dati učeniku smjernice kultura ophođenja, odijevanja, sigurnost u nastupu itd.);  - anketa;  - vježba spajanja (npr. povezati određena sredstva ili alate s određenim zanimanjima);  - rad na računalu;  - *website;*  - rad u parovima  - skupni rad  - istraživanje/brošura  - *fax forms* / uvođenje kratkih zabilješki |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Hrvatski jezik i književnost i stručno-teorijski predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| 1. Udžbenici: Opportunities – Intermediate (Michael Harris, David Mower, Anna Sikorzynska), 2. Internet, časopisi, video i audio zapisi, drugi udžbenici i literatura ovisno o zanimanju | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Primjenjuju se najmanje tri različite tehnike ocjenjivanja:   1. Usmena provjera znanja (intervju, prezentacije) 2. Pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja) 3. Test (kratki odgovori, pitanja "točno – netočno", itd.) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MODUL (naziv):** | Moj posao | |
| **Redni broj modula:** | **6.** | |
| **Svrha** | | |
| Ovaj modul ima za cilj učenicima dati praktične vještine komunikacije u engleskom jeziku i osposobiti ih za uporabu engleskoga jezika u zanimanju te za uporabu stručne literature. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Razina znanja engleskoga jezika ekvivalentna modulu 5. Posao | | |
| **Ciljevi** | | |
| * ohrabriti učenike na uporabu engleskoga jezika u svrhu komunikacije; * prezentirati jezik na ugodan i motivirajući način; * razviti sklonost k učenju engleskoga jezika; * razvijati duh tolerancije, humanizma i osnovnih etičkih načela; * ohrabriti učenike za samostalan rad i učenje tijekom cijeloga života; * ohrabriti timski rad i donošenje odluka; * povećati povezanost teorijskog i praktičnog učenja. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Radno okruženje 2. Rutine (radni dan) 3. Oprema i alati 4. Kupci i klijenti | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1:**  Učenik će biti sposoban:  - nabrojati i opisati poduzeća, turističke objekte i neke institucije u svom gradu (banka, pošta, općina itd.),  - navesti radne zadatke u opisu svoga radnog mjesta,  - predvidjeti niz situacija u budućem radnom okruženju,  - diskutirati o radnom okruženju.  **Jedinica 2:**  Učenik će biti sposoban:  - opisati radni dan u određenom zanimanju,  - govoriti o radnom vremenu, uvjetima rada, slobodnim danima, bolovanju i sl.,  - planirati radne zadatke za sljedeći tjedan – raspored,  - predstaviti funkcije određenih osoba u svojoj tvrtki.  **Jedinica 3**:  Učenik će biti sposoban:  - imenovati sredstva ili alate koje koristi na poslu,  - opisati svoje radno mjesto,  - predstaviti ljude s kojima se susreće na praksi,  - usporediti radni dan u školi i na praksi,  - govoriti o radnom danu zaposlenih u svojoj obitelji.  **Jedinica 4:**  Učenik će biti sposoban:  - nabrojati svoje dužnosti i obveze u obitelji,  - tražiti informacije na istu temu,  - govoriti o obvezama i dužnostima zaposlenoga čovjeka,  - izraziti svoje (ne)slaganje s dužnostima i obvezama kako na poslu, tako i u obitelji. | | - istraživanje;  - skupni rad/izvješće;  - *role play;*  - *questionnaire* (upitnik);  - vođenje dnevnika;  - intervju;  - raspored;  - skupni rad/izvješće;  - definicije iz rječnika;  - pitanja i odgovori;  - skupni rad, izvješće;  - vođenje dnevnika;  - rad kod kuće;    - načiniti listu dužnosti i obveza i uraditi anketu u skupini, izvješće;  - rad u parovima;  - diskusija;  - diskusija. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Hrvatski jezik i književnost i stručno-teorijski predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike:** | | |
| 1. Udžbenici: Opportunities – Intermediate (Michael Harris, David Mower, Anna Sikorzynska), 2. Internet, časopisi, video i audio zapisi, drugi udžbenici i literatura. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Primjenjuju se najmanje tri različite tehnike ocjenjivanja:   1. Usmena provjera znanja (intervju, prezentacije) 2. Pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja) 3. Test (kratki odgovori, pitanja "točno - netočno" itd.) | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * profesor engleskoga jezika i književnosti, * profesor dvopredmetnoga studija gdje je engleski jezik i književnost glavni ili ravnopravni predmet, * diplomirani filolog za engleski jezik i književnost/diplomirani anglist**.**   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa engleskoga jezika i književnosti u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, iz kojih se može utvrditi osposobljenost za rad u nastavi, a izdaje se i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **5. MODUL** | Čitanje i razumijevanje tekstova | 8 nastavnih sati |
| Gramatika | 11 nastavnih sati |
| Vokabular | 9 nastavnih sati |
| Pismena vježba | 3 nastavna sata |
|  | Test | 4 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |
| **6. MODUL** | Čitanje i razumijevanje tekstova | 8 nastavnih sati |
| Gramatika | 11 nastavnih sati |
| Vokabular | 9 nastavnih sati |
| Pismena zadaća | 3 nastavna sata |
|  | Test | 4 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# NJEMAČKI JEZIK

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv):** | **Njemački jezik** | |
| **Modul (naziv):** | **PUTOVANJE** | |
| **Redni broj modula:** | **5.** | |
| **Svrha** | | |
| Modul ima za cilj dati učenicima praktične vještine komunikacije na njemačkom jeziku na temu putovanja. Paralelno omogućuje svladavanje gramatičkih znanja i vokabulara i njihovu primjenu u jezičnoj praksi. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Temeljne komunikacijske vještine u njemačkom jeziku | | |
| **Ciljevi** | | |
| * proširivanje fonda riječi potrebnih za karakterizaciju i život osobnosti, * uporaba odgovarajućih riječi i jezičnih konstrukcija za opisivanje situacija i vremena provedenoga u dokolici; * razviti sklonost i pozitivan stav prema učenju njemačkoga jezika; * osposobiti učenika za izražavanje emocija i mišljenja. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. *Wohnung, Haus*  2. *Lebensabschnitte*  3. *Urlaub* (Odmor)  4. *Reisen (*Putovanja) | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. (Wohnung, Haus)**  Učenik će biti sposoban:   * upoznati se sa sličnostima i razlikama između njegove zemlje i zemalja njemačkoga govornog područja u području kulture, edukacije, slobodnoga vremena, načina življenja u okviru danih tema, * opisati kuću ili stan u kojem živi, * opisati svoju kuću iz snova.   **Jedinica 2. (Lebensabschnitte)**  Učenik će biti sposoban:   * poštovati tradiciju, običaje i navike drugih ljudi, * učtivo se ophoditi u komunikaciji s pripadnicima kulture o kojoj uče, * usvojiti vokabular.   **Jedinica 3. (Odmor)**  Učenik će biti sposoban:   * komunicirati i ponašati se u svakodnevnim situacijama na način koji je prirodan za kulturu čiji jezik uči, * obraćati posebnu pažnju na odnose među ljudima pri neposrednom kontaktu, * opisati gdje je proveo svoj odmor, odnosno svoj raspust, * opisati svoj odmor iz snova (*Traumurlaub*); * usvojiti vokabular na temu odmora.   **Jedinica 4. (Putovanja)**  Učenik će biti sposoban:   * nabrojati različite ciljeve i sredstva putovanja, * navesti dobre i loše strane, * komunicirati na zadanu temu, * usvojiti vokabular na temu putovanja. | | **Jedinica 1:**   * Prikazati leksička sredstva na temu stanovanja. * Raditi na preteritu pomoćnih glagola. * Shematski prikazati zavisne rečenice.   **Jedinica 2:**   * Pomoći u sagledavanju životnih razdoblja.   **Jedinica 3:**   * Prikazati leksička sredstva na temu godišnjega odmora. * Raditi na perfektu. * Skupni rad, zabilješke i izvješća.   **Jedinica 4:**   * Prikazati leksička sredstva na temu putovanja. * Objasniti postavljanje pitanja i davanje odgovora. * Skupni rad, zabilješke i izvješće. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Jedinica 1. - Hrvatski jezik i književnost  Jedinica 2. - Sociologija  Jedinica 3. - Sportska kultura  Jedinica 4. - Glazbena kultura | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| Udžbenici:   * Alltag in Deutschland * Kontaktsprache 2,3, Zagreb * Tangram 2 aktuell, Lektion 1-4, Max Hueber Verlag   Internet, časopisi, video i audio zapisi, drugi udžbenici i literatura. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Primjenjuju se najmanje tri različite tehnike ocjenjivanja:   1. Usmena provjera znanja (intervju, prezentacije) 2. Pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja) 3. Test (kratki odgovori, pitanja "točno - netočno" itd.) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv):** | **ZDRAVLJE** | |
| **Redni broj:** | **6.** | |
| **Svrha** | | |
| Modul ima za cilj dati učenicima praktične vještine komunikacije na njemačkom jeziku na temu zdravlja što uključuje čitanje i slušanje tekstova s razumijevanjem glavne ideje ili informacije iz teksta, sposobnost usmenog i pismenog izražavanja mišljenja i stavova na njemačkom jeziku. Paralelno omogućuje svladavanje gramatičkih znanja i vokabulara i njihovu primjenu u jezičnoj praksi. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Temeljne komunikacijske vještine u njemačkom jeziku | | |
| **Ciljevi** | | |
| * ukazati na značaj njemačkoga jezika u međunarodnoj komunikaciji, * razviti sklonost i pozitivan stav prema učenju jezika, * uporaba odgovarajućih riječi i jezičnih konstrukcija za opisivanje situacija i vremena provedenoga u dokolici, * razviti sklonost i pozitivan stav prema učenju njemačkoga jezika, * osposobiti učenika za izražavanje emocija i mišljenja. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. *Krankheiten* (Bolesti)  2. *Gesunde Ernährung* (Zdrava ishrana)  3. *Farben* (Boje)  4. *Reisen* (Putovanja) | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. (Bolesti)**  Učenik će biti sposoban:   * upoznati se sa sličnostima i razlikama između njegove zemlje i zemalja njemačkoga govornog područja u području kulture, edukacije, slobodnoga vremena, načina življenja, a u okviru danih tema, * opisati i nabrojati bolesti, * postavljati i odgovarati na pitanja u vezi teme.   **Jedinica 2. (Zdrava ishrana)**  Učenik će biti sposoban:   * poštovati tradiciju, običaje i navike drugih ljudi, * učtivo se ophoditi u komunikaciji s pripadnicima kulture o kojoj uči, * opisati zdravu ishranu i zašto je ona u životu važna, * razlikovati zdravu ishranu od nezdrave.   **Jedinica 3. (Boje)**  Učenik će biti sposoban:   * komunicirati i ponašati u svakodnevnim situacijama na način koji je prirodan za kulturu čiji jezik uči, * razlikovati boje, * postavljati i odgovarati na pitanja koja su vezana za temu, * opisati koje su boje odjevni predmeti.   **Jedinica 4. (Putovanja)**  Učenik će biti sposoban:   * nabrojati različite ciljeve i sredstva putovanja, * navesti dobre i loše strane, * komunicirati na zadanu temu, * usvojiti vokabular na temu putovanja. | | **Jedinica 1:**   * Koristiti stručnu literaturu. * Uputiti učenike na samostalan rad. * Objasniti savjete sa “*sollt-*“ * Pisanje dijaloga (pacijent – liječnik) * Skupni rad, zabilješke i izvješće.   **Jedinica 2:**   * Prikazati leksička sredstva na temu ishrane. * Objasniti komparaciju pridjeva. * Skupni rad, zabilješke i izvješće.   **Jedinica 3:**   * Pomoći u sagledavanju pojmova. * Raditi na deklinaciji pridjeva i pitanjima  *„Was für ein/eine/ein” i* * *„Welch”* * Skupni rad, zabilješke i izvješća. * Pomoći u davanju informacija o stilu odijevanja.   **Jedinica 4:**   * Prikazati leksička sredstva na temu putovanja. * Objasniti postavljanje pitanja i davanje odgovora. * Skupni rad, zabilješke i izvješće. * Uputiti učenika na samostalno usvajanje informacija. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Jedinica 1. – Hrvatski jezik i književnost  Jedinica 2. – Sociologija  Jedinica 3. – Sportska kultura  Jedinica 4. – Glazbena kultura | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| Udžbenici:   * Alltag in Deutschland * Kontaktsprache 2,3, Zagreb * Tangram 2 aktuell, Lektion 1-4, Max Hueber Verlag   Internet, časopisi, video i audio zapisi, drugi udžbenici i literatura. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Primjenjuju se najmanje tri različite tehnike ocjenjivanja:   1. Usmena provjera znanja (intervju, prezentacije) 2. Pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja) 3. Test (kratki odgovori, pitanja "točno - netočno" itd.) | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * profesor njemačkoga jezika i književnosti, * profesor njemačkoga jezika i književnosti u dvopredmetnom studiju gdje je njemački jezik i književnost glavni ili ravnopravan predmet, * diplomirani filolog za njemački jezik i književnost / diplomirani germanist.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa njemačkoga jezika i književnosti u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, iz kojih se može utvrditi osposobljenost za rad u nastavi, a izdaje se i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **5. MODUL** | Čitanje i razumijevanje tekstova | 9 nastavnih sati |
| Gramatika | 12 nastavnih sati |
| Vokabular | 9 nastavnih sati |
| Pismena vježba | 3 nastavna sata |
|  | Test | 2 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |
| **6. MODUL** | Čitanje i razumijevanje tekstova | 9 nastavnih sati |
| Gramatika | 12 nastavnih sati |
| Vokabular | 9 nastavnih sati |
| Pismena vježba | 3 nastavna sata |
|  | Test | 2 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# MATEMATIKA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 105

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 3

BROJ MODULA: 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv)** | MATEMATIKA | |
| **Modul (naziv)** | Eksponencijalna i logaritamska funkcija | |
| **Redni broj:** | **9.** | |
| **Svrha:** | | |
| Učenik treba steći jasnu predstavu o eksponencijalnoj i logaritamskoj funkciji i uspostaviti vezu između funkcije i njoj inverzne funkcije, osposobljavanje učenika za rješavanje eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe te za primjenu logaritma u rješavanju zadataka u struci. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Temeljno znanje iz modula 1. Operacije u R i uvod u algebru, modula 2. Planimetrija i trigonometrija pravokutnog trokuta i modula 5. Stupnji i korijeni | | |
| **Ciljevi:** | | |
| Cilj ovoga modula je:   * naučiti učenika crtati graf eksponencijalne i logaritamske funkcije, * ispitati osobine (nultočka, tijek i znak, ekstreme funkcija), * primijeniti osobine na rješavanje jednadžbi i nejednadžbi (eksponencijalnih i logaritamskih), * naučiti logaritamske sustave s posebnim osvrtom na dekadski sustav i računanje u njemu, * uočavanje postojanja matematičkih zakonitosti u prirodnim pojavama, * razvijanje logičnoga mišljenja, sposobnosti za pravilno rasuđivanje i zaključivanje te sposobnosti preciznoga formiranja pojmova, * razvijanje komunikacije u timskom radu. | | |
| **Jedinice:** | | |
| 1. Eksponencijalna funkcija, eksponencijalne jednadžbe i nejednadžbe  2. Pojam logaritma i logaritamske funkcije  3. Logaritamske jednadžbe i nejednadžbe  4. Primjena logaritama | | |
| **Ishodi učenja:** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Eksponencijalna funkcija, eksponencijalne jednadžbe i nejednadžbe**  Učenik će biti sposoban:   * definirati eksponencijalnu funkciju, * skicirati graf eksponencijalne funkcije za danu osnovu, * razlikovati rastuću i padajuću funkciju, * ispitati promjene eksponencijalne funkcije, * usporediti stupanj primjenom osobina eksponencijalne funkcije, * riješiti eksponencijalnu jednadžbu, * riješiti eksponencijalnu nejednadžbu.   **Jedinica 2. Pojam logaritma i logaritamske funkcije**  Učenik će biti sposoban:   * definirati logaritam broja, * odrediti vrijednost logaritma broja   primjenom definicije logaritma,   * riješiti zadatak primjenom osobina (pravila)   logaritama bez uporabe logaritamskih tablica i kalkulatora,   * definirati logaritamsku funkciju, * pokazati da je logaritamska funkcija inverzna eksponencijalnoj, * skicirati graf logaritamske funkcije za određenu osnovu, * ispitati promjene logaritamske funkcije, * usporediti logaritme brojeva za određenu osnovu primjenom osobina logaritamske funkcije.   **Jedinica 3. Logaritamske jednadžbe i nejednadžbe**  Učenik će biti sposoban:   * definirati logaritamsku jednadžbu i nejednadžbu, * riješiti logaritamsku jednadžbu, * riješiti logaritamsku nejednadžbu.   **Jedinica 4. Primjena logaritama**  Učenik će biti sposoban:   * izračunati dekadski logaritam broja koristeći logaritamske tablice ili kalkulator, * odrediti broj ako je zadan dekadski logaritam toga broja, * izračunati vrijednost brojevnoga izraza primjenom pravila logaritama, * riješiti zadatak iz struke primjenom osobina logaritama. | | **Jedinica 1:**   * Ponoviti operacije stupanja s cijelim i   racionalnim eksponentima i uspostaviti  vezu između korijena i stupanja s racionalnim eksponentom.   * Koristiti grafofolije ili računalni program za crtanje grafa funkcija te prikazati nekoliko različitih grafova eksponencijalne funkcije koje će kroz rad u skupinama ili parovima ispitati. * Koristiti primjere vezane za praksu učenika određenoga obrazovnog profila.   **Jednica 2:**   * Kroz skupni rad, rad u parovima i individualni rad vježbati određivanje vrijednosti logaritma broja i obrnuto primjenom definicije logaritma. * U skupnom radu izraditi dva plakata s grafovima funkcija y=2x i y=log2x   i y=i y=logx  pa s učenicima prodiskutirati položaj  inverznih funkcija.   * Zadati učenicima zadatke za skupni rad, izvan učionice, koji bi obuhvatio crtanje grafa eksponencijalne i njoj inverzne logaritamske funkcije pomoću računalnoga programa i ispitivanje tih funkcija.   **Jedinica 3:**   * Izabrati veći broj logaritamskih jednadžbi i nejednadžbi različite složenosti i vježbati ih s učenicima podijeljenim u homogene skupine. * Logaritamsku jednadžbu rješavati određujući i područje definiranosti.   **Jedinica 4:**   * Objasniti određivanje logaritma broja i obrnuto koristeći kalkulator ili logaritamske tablice. * Animirati učenike na samostalan odabir zadataka iz struke koji se rješavaju primjenom logaritama broja. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti i Praktična nastava | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Matematika i zbirke zadataka za treći razred srednje škole koje su odobrene. * Internet ([www.znanje.org](http://www.znanje.org), [www.integral.co.yu](http://www.integral.co.yu)) * Logaritamske tablice * Grafofolije * Računalni programi za crtanje grafa funkcija * Ostali dostupni odobreni udžbenici | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MODUL (naziv):** | Analitička geometrija | |
| **Redni broj modula** | 10. | |
| **SVRHA:** | | |
| Učenikovo ovladavanje metodom koordinata, upoznavanje i primjena različitih oblika jednadžbe pravca i krivulje drugoga reda. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Temeljni pojmovi o koordinatnom sustavu i linearnoj funkciji. | | |
| **Ciljevi** | | |
| * Učenika upoznati s Descaretsovim pravokutnim koordinatnim sustavom, uređenim parovima realnih brojeva pridružiti točke ravnini i obrnuto. * Proširivanje znanja o linearnoj funkciji i upoznavajući različite oblike jednadžbe pravca. * Upoznati krivulje drugoga reda. * Razvijati navike za preciznost, točnost, urednost i preglednost. * Razvijati sposobnost za komunikaciju u radu u skupini. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Točka u koordinatnom sustavu 2. Pravac u koordinatnom sustavu 3. Krivulja drugoga reda | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Točka u koordinatnom sustavu**  Učenik će biti sposoban:   * izračunati rastojanje između dvije točke, * podijeliti dužinu u danom odnosu, * naći središte dužine i težište trokuta, * izračunati površinu trokuta.   **Jedinica 2. Pravac u koordinatnom sustavu**  Učenik će biti sposoban:   * Izvesti eksplicitni oblik jednadžbe pravca y=kx+n, diskutirati o ovoj jednadžbi za različite vrijednosti parametara k i n iz skupa R, * utvrditi pripada li proizvoljna točka danom pravcu, * upoznati implicitni oblik jednadžbe pravca ax+by+c=0;a,b,cR, * analizirati implicitni oblik za različite vrijednosti parametara a, b i c, * prevoditi implicitni oblik u eksplicitni i obrnuto, * upoznati i primijeniti jednadžbu pravca koji prolazi kroz danu točku s poznatim koeficijentom smjera:   y-y1=k(x-x1),   * upoznati jednadžbu pramena pravca, * upoznati i primijeniti jednadžbu pravca kroz dvije dane točke   y-y1=(x-x1),   * koristeći jednadžbu pravca kroz dvije točke izvesti segmentni oblik jednadžbe pravca   ,   * upoznati Hesseov ili normalni oblik jednadžbe pravca   xcos+ysin=p,   * utvrditi međusobni položaj dvaju pravaca, * izvesti formulu za izračunavanje kuta između dvaju pravaca   tg=,   * odrediti kut između dvaju pravaca, * upoznati uvjet paralelnosti i normalnosti dvaju pravaca i koristiti te uvjete u zadatcima, * izračunati rastojanje dane točke od danoga pravca.   **Jedinica 3. Krivulja drugoga reda**  Učenik će:   * upoznati jednadžbu krivulje drugoga reda   Ax2+Bxy+Cy2+Dx+Ey+F=0,   * izvesti jednadžbu kružnice u općem obliku   (x-p)2+(y-q)2=r2, centralnom x2+y2=r2 kao i razvijenom  x2+y2+Dx+Ey+F=0,   * utvrditi međusobni položaj pravca prema kružnici, * definirati elipsu i iz nje izvesti jednadžbu elipse u središnjem obliku   =1,   * utvrditi međusobni položaj pravca prema elipsi, * definirati hiperbolu i iz nje izvesti jednadžbu hiperbole   ,   * utvrditi međusobni položaj pravca prema hiperboli, * definirati parabolu i iz nje izvesti jednadžbu parabole   y=2px,   * utvrditi međusobni položaj pravca prema paraboli. | | **Jedinica 1:**   * Na samom početku objasniti da je analitička geometrija interpretacija geometrijskih figura metodom algebre. * Definirati Descartesov pravokutni koordinatni sustav kao preslikavanje uređenih parova (x,y) realnih brojeva na točke ravnine i obrnuto. * Riješiti nekoliko zadataka vezanih za kolinearnost točaka. * Uz skoro svaki riješeni zadatak nacrtati odgovarajuću sliku. * Napraviti odgovarajući plakat s formulama iz ovoga modula.   **Jedinica 2.**   * Objasniti da jednadžbe pravca linije predstavljaju analitički zapis zajedničkih osobina svih točaka danoga pravca linije. * Kod obrade ove jedinice uraditi veći broj zadataka vezanih za uvjet paralelnosti i okomitosti. * Pri rješavanju ovih zadataka učenike podijeliti u skupine i davati zadatke različitih razina složenosti.   **Jedinica 3.**   * Kod rješavanja zadataka vezanih za položaj pravca prema krivulji drugoga reda ne treba koristiti samo formule uvjeta dodira i druge, nego ih rješavati pomoću sustava jednadžbi i diskusije pripadne diskriminante. * Pokazati da su krivulje drugoga reda presjeci ravnine s obrtnom kružnom stožastom površinom i napraviti odgovarajući plakat. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručni predmeti i Praktična nastava | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Matematika i zbirke zadataka za treći razred srednje škole koje su odobrene. * Ostali dostupni udžbenici koji obrađuju ovo gradivo * Internet([www.znanje.org](http://www.znanje.org), [www.integral.co.yu](http://www.integral.co.yu)) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MODUL (naziv):** | **VEKTORI I NIZOVI** | |
| **Radni broj modula :** | 11. | |
| **SVRHA:** | | |
| Modul će učenicima omogućiti stjecanje jasne predstave o međusobnom odnosu vektora u ravnini i prostoru što će mu koristiti u rješavanju zadatka iz planimetrije, stereometrije i stručnih predmeta. Učenik će usvojiti temeljno znanje potrebno za razumijevanje nizova. | | |
| **POSEBNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI** | | |
| Temeljno znanje iz prethodnih modula | | |
| **CILJEVI** | | |
| * Razumijevanje pojma vektora, međusobnih odnosa i operacija s vektorima. * Shvaćanje uzajamne veze između vektora i tijela u ravnini i prostoru. * Usvajanje znanja o nizovima i razvijanje sposobnosti primjene nizova u praktične svrhe. * Razvijanje ključnih znanja vezanih za sposobnost primjene matematičkih simbola i matematičkih radnji za rješavanje teorijskih problema iz struke i stvarnoga života. * Razvijanje navike za preciznost, točnost, urednost, sistematičnost i preglednost. * Razvijanje sposobnosti za komunikaciju u timskom radu. | | |
| **JEDINICE:** | | |
| 1. Skalarni, vektorski i mješoviti umnožak vektora 2. Definicija i svojstva niza 3. Aritmetički i geometrijski niz 4. Granična vrijednost niza | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Skalarni, vektorski i mješoviti umnožak vektora**  Učenik će biti sposoban:   * prikazati točku u pravokutnom koordinatnom sustavu u prostoru, * rastaviti vektor na komponente u pravcu koordinatnih osa i u ravnini i u prostoru, * odrediti komponente vektora ako su zadane koordinate točaka A i B i u ravnini i u prostoru, * izračunati intenzitet vektora pomoću njegovih komponenata, * prikazati i izračunati skalarnu projekciju vektora, * definirati skalarni umnožak vektora, * navesti svojstva skalarnoga umnoška vektora, * izračunati skalarni umnožak vektora i kut između dvaju vektora koristeći definiciju skalarnoga umnoška vektora, * definirati vektorski proizvod vektora, * izračunati vektorski proizvod vektora, * koristiti vektorski proizvod vektora za izračunavanje površine trokuta i četverokuta, * definirati mješoviti umnožak vektora, * izračunati mješoviti umnožak vektora, * koristiti mješoviti umnožak vektora za izračunavanje volumena poliedara i dokazivanje komplanarnosti točaka.   **Jedinica 2. Definicija i svojstva niza**  Učenik će biti sposoban:   * definirati niz, * napisati niz na temelju općega člana niza i obrnuto, * ispitati ograničenost i monotonost niza.   **Jedinica 3. Aritmetički i geometrijski niz**  Učenik će biti sposoban:   * definirati aritmetički niz, * dokazati osnovna svojstva aritmetičkoga niza, * izvesti formulu za opći član i zbroj aritmetičkoga niza, * riješiti zadatak primjenjujući definiciju, svojstva, formule općeg člana i zbroja aritmetičkoga niza, * definirati geometrijski niz, * dokazati osnovna svojstva geometrijskog niza, * izvesti formulu za opći član i zbroj geometrijskoga niza, * riješiti zadatak primjenjujući definiciju, svojstva, formule općeg člana i zbroj geometrijskoga niza, * primijeniti aritmetički i geometrijski niz za rješavanje zadataka iz struke i života.   **Jedinica 4. Granična vrijednost niza**  Učenik će biti sposoban:   * pokazati točku nagomilavanja niza, * definirati graničnu vrijednost niza, * dokazati da niz ima graničnu vrijednost primjenjujući definiciju granične vrijednosti niza, * izračunati graničnu vrijednost niza primjenjujući pravila granične vrijednosti, * definirati beskonačan red, * izračunati zbroj beskonačnog, padajućeg geometrijskog reda * primijeniti sumu beskonačnog, padajućeg geometrijskog reda za rješavanje raznih tipova zadataka. | | **Jedinica 1:**   * Ponoviti definiciju vektora i operacije zbrajanja, oduzimanja i množenja vektora racionalnim brojem. * Prikazati pomoću grafofolije ili projektora geometrijsku interpretaciju točke u pravokutnom koordinatnom sustavu u prostoru. * Ponoviti trigonometrijske funkcije pravokutnog trokuta te animirati učenike da u parovima odrede projekciju vektora. * Navesti svojstva skalarnog i vektorskog umnoška pa učenike uključiti da objasne ta svojstva koristeći ranije stečeno znanje i definicije skalarnog, vektorskog i mješovitog umnoška, vježbati u skupnom radu: * formirati homogene skupine, * pripremiti radne listove s različitim zadatcima. * Izračunavanje površine i volumena tijela pomoću vektora vježbati u skupnom radu: * formirati heterogene skupine, * pripremiti radne listove sa zadatcima različite složenosti, odgovarajućom slikom i strukturiranim pitanjima koja vode do točnog rješenja zadatka.   **Jedinica 2:**   * Izabrati veći broj zadataka iz nizova i vježbati ih s učenicima individualno ili u parovima. * Animirati učenike da kroz rad u parovima napišu proizvoljan niz i ispitaju monotonost.   **Jedinica 3:**   * Definirati aritmetički i geometrijski niz i navesti njihove osobine. * Izvesti formulu za opći član i zbroj aritmetičkog i geometrijskog niza. * Koristeći aritmetički i geometrijski niz rješavati zadatke vezane za proizvodnju i promet robe uz godišnji porast i druge zadatke iz struke. * Nastavni oblici i metode:   Individualni i skupni rad, rad u parovima i metoda razvojnog razgovora.  **Jedinica 4:**   * Izabrati više primjera nizova i pokazati točku nagomilavanja te objasniti pojam granične vrijednosti i navesti definiciju granične vrijednosti. * Koristeći zbroj beskonačnoga geometrijskog padajućeg niza rješavati praktične probleme. * Birati zadatke prema zanimanju učenika. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijska nastava i Praktična nastava | | |
| **Izvori za nastavnike:** | | |
| 1. Matematika i zbirke zadataka za treći razred srednje škole koje su odobrene. 2. Internet([www.znanje.org](http://www.znanje.org) , [www.integral.co.yu](http://www.integral.co.yu)) 3. Grafofolije 4. Računalni programi za crtanje vektora u ravnini i prostoru i izračunavanje determinanti 5. Ostali dostupni odobreni udžbenici. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja:** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  - Treba ocijeniti svaku tematsku jedinicu s najmanje jednom tehnikom.  - Test na kraju modula je obvezna tehnika ocjenjivanja. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * profesor matematike, * profesor dvopredmetnoga studija u kojemu je matematika glavni ili ravnopravan predmet, * diplomirani matematičar.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa matematike u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, iz kojih se može utvrditi osposobljenost za rad u nastavi, a izdaje se i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **9. MODUL** | Eksponencijalna funkcija, eksponencijalne jednadžbe i nejednadžbe | 12 nastavnih sati |
| Pojam logaritma i logaritamska funkcija | 7 nastavnih sati |
| Logaritamske jednadžbe i nejednadžbe | 7 nastavnih sati |
| Primjena logaritama | 9 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |
| **10. MODUL** | Točka u koordinatnom sustavu | 7 nastavnih sati |
| Pravac u koordinatnom sustavu | 14 nastavnih sati |
| Krivulja drugoga reda | 14 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |
| **11. MODUL** | Skalarni, vektorski i mješoviti umnožak vektora | 11 nastavnih sati |
| Definicija i svojstva niza | 3 nastavna sata |
| Aritmetički i geometrijski niz | 8 nastavnih sati |
| Granična vrijednost niza | 13 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# SPORTSKA KULTURA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv):** | **Sportska kultura** | |
| **Modul (naziv):** | **ATLETIKA** | |
| **Redni broj modula:** | **5.** | |
| **Svrha:** | | |
| * Utvrđivanje početnoga stanja, odnosno stupanja prethodno stečenih znanja iz atletike. * Razvijanje kretnih i fizičkih sposobnosti učenika. * Razvijanje trajnoga zanimanja za atletiku. * Omogućiti da se učenici opredijele za atletiku kao „kraljicu „sportova u kojoj će uživati i koju će prakticirati cijeli život kao temeljni sport, kao dopunu u drugim sportovima ili kao rekreaciju, ne uključujući mogućnost ostvarivanja karijere. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti:** | | |
| Nema | | |
| **Ciljevi:** | | |
| * Osposobiti odgovorne, kreativne, neovisne, samopouzdane i poduzetne učenike. * Razviti kretne i fizičke sposobnosti učenika (brzina, snaga, izdržljivost, fleksibilnost). * Zadovoljavanje potreba učenika za kretanjem. * Omogućiti učeniku razvijanje psihomotornih funkcionalnih sposobnosti. * Učvršćivanje zdravlja (aerobni kapacitet i redukcija potkožnoga masnog tkiva). * Formiranje i usavršavanje za život potrebnih kretnih sposobnosti i navika * Razvijanje voljnih (upornost, odlučnost, smjelost i samokontrole), moralnih i estetskih osobina. * Stjecanje novih saznanja o tehnici atletskih disciplina. * Razvijanje ljubavi prema otvorenom prostoru, šumama i prirodi. * Stjecanje saznanja i iskustva o trenažnom procesu i režimu ishrane vezanim za atletiku. | | |
| **Jedinice:** | | |
| 1. Teorija i pravila atletike (atletskih disciplina)  2. Tehnika i taktika sportskoga hodanja i trčanja  3. Tehnika i taktika skakačkih disciplina  4. Tehnika i taktika bacačkih disciplina | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **1. Upoznavanje učenika s NPP-om, oprema i disciplina**  Učenik će moći:   * upoznati grane atletike, tj. atletske discipline koje će   tijekom školovanja naučiti i prakticirati:   * + grane atletike:     - hodanje,     - trčanje,     - skokovi,     - bacanja,     - višeboj;     - atletske discipline (program za školu): * hodanje, * visoki – niski start, * trčanje na kratkim – srednjim stazama, * skokovi: u dalj – vis, * bacanja – kuta; * pokazati razumijevanje pravila odabranih atletskih disciplina, * shvatiti potrebu za bavljenjem ovim sportom, a u cilju zdravoga načina života.   **2. Tehnika i taktika sportskog hodanja i trčanja**  Učenik će moći:   * pokazati vještinu i tehniku: * hodanja, * visokog i niskog starta, * trčanja na kratkim stazama – sprint, * trčanja na srednjim stazama, * štafetnog atrčanja, * trčanja s preponama; * sagledati sposobnosti svake discipline i to po razinama (osnovna razina, razina I. i razina II.) (objašnjenje u smjernicama) * prilagoditi se različitim opterećenjima, * razvijati funkcionalne sposobnosti i voljne osobine, * shvatiti potrebu za prakticiranjem atletskih kretnji u slobodnom prostoru (prirodi), * shvatiti taktiku trčanja s obzirom na svoje mogućnosti i mogućnosti drugih.   **3. Tehnika i taktika skakačkih disciplina**  Učenik će moći:   * pokazati vještinu i tehniku:  1. skoka u dalj:   - tehnika uvinuće,  - koračna tehnika,  - troskok;   1. skoka u vis:   - tehnikom „škare“,  - tehnikom „stredl“,  - tehnikom „flop“,   * spoznati prirodu skokova kao jednoga od načina svladavanja prepreka, * sagledati i unaprijediti svoje sposobnosti iz ovih disciplina i to po razinama:   - osnovna razina – svladavanje tehnike (zalet, odraz, let, doskok);  - razinu 1 – ostvarivanje rezultata u ovim disciplinama;  - razina 2 – unaprjeđenje tehnike izvođenja i poboljšanje rezultata (u smislu norme, odnosno ocjene).  **4. Tehnika i taktika bacačkih disciplina**  Učenik će moći:   * pokazati vještinu i tehniku:  1. osnovna razina – bacanje kugle (racionalnom tehnikom); 2. razinu I. – bacanje kugle (školskom i bočnom tehnikom); 3. razina II. – bacanje kugle (O'Brien i leđnom tehnikom);  * spoznati vještinu bacanja kao tehničke discipline atletike čija se važnost sastoji u prebacivanju sprave na najveću udaljenost, * sagledati i unaprijediti svoje sposobnosti iz ovih disciplina i to po razinama, * svestrano razvijati svoje psihofizičke sposobnosti, * shvatiti taktiku bacanja s obzirom na svoje mogućnosti i mogućnosti drugih. | | **Jedinica 1.**  U sklopu razgovora o odlikama (granama) atletike kao „kraljice“ sportova navesti službeni olimpijski program atletskih disciplina, vrste atletskih natjecanja (klupska, općinska, županijska, državna, Svjetsko prvenstvo, Europsko prvenstvo, međunarodni mitinzi i Olimpijske igre) te o bodovanju na atletskim natjecanjima.  Izdvojiti vrijeme (nastavne sate) za opsežna predavanja o značaju bavljenja atletikom kao sportom u smislu zdravoga načina života.  Koristiti dostupnu literaturu uz preporuku autora na kraju modula.  **Jedinica 2.**  Ovu jedinicu je najbolje predstaviti kroz praktičan rad s učenicima koji su potaknuti i motivirani za postizanje što boljih rezultata.  Nastavnik treba osigurati da je uvijek jasno istaknuto kako se aktivnost odnosi na učenika.  U svakoj prilici omogućiti učenicima natjecanje u određenoj disciplini.  **Jedinica 3.**  U procesu obučavanja koristimo kompleksnu metodu koja ima za cilj upoznavanje i spajanje određeni kretnih kompleksa.  Uloga nastavnika je ključna u podizanju svijesti u značaju bavljenja atletikom. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Općeobrazovni predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| ATLETIKA – mr. sc. Nusret Smajlović, dr. sc. Milan Babić (Atletski savez Bosne i Hercegovine, Sarajevo 1998. godine)  Ostali dostupni odobreni udžbenici | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja**  Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja. | | |
| * **Praktičan rad**   **Osnovna razina:**  **-** tehnika pravilnoga hodanja, tehnika trčanja na kratkim/dugim stazama, visoki/niski start, skok u dalj – tehnika, uvinuće, skok u vis – tehnika škare, bacanje kugle racionalnom tehnikom, norme-mjerenje;  **Razina I.:**  **-** štafetno trčanje, kros, skok u vis – tehnika stretl, skok u dalj – koračna tehnika, bacanje kugle – školska i bočna tehnika, norme – mjerenje;  **Razina II.:**  **-** trčanje preko prepona, kros, skok u dalj – troskok, skok u vis – flop, bacanje kugle – leđnom tehnikom, mjerenje – norme;   * intervju; * pravila, ocjena teorijskoga znanja, higijena i disciplina. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naslov):** | **Nogomet** | |
| **Redni broj modula:** | **6.** | |
| **Svrha:** | | |
| * Utvrđivanje početnog stanjane, odnosno stupnja prethodno stečenih znanja iz nogometa. * Razvijanje kretnih i fizičkih sposobnosti učenika. * Razvijanje trajnoga zanimanja za nogomet. * Omogućiti učenicima da se opredijele za sportsku igru nogometa, kojom će se moći kontinuirano baviti i nakon završetka školovanja, odnosno tijekom cijeloga života, kao rekreacijom (aktivni odmor) ili se baviti ovom sportskom igrom ne isključujući mogućnost ostvarivanja karijere. | | |
| **Posebni zahtjevi / Preduvjeti:** | | |
| Nema ih. | | |
| **Ciljevi:** | | |
| * Osposobiti odgovorne, kreativne, samopouzdane i poduzetne učenike. * Ohrabrivati suradnju među učenicima (timski rad). * Osposobiti učenika kako bi ovladao i usvojio znanje iz nogometa (osnovne vještine tehnike i taktike). * Razvijanje kretnih i psihofizičkih sposobnosti učenika. * Zadovoljavanje potreba učenika za kretanjem. * Omogućiti učeniku razvijanje psihomotornih i funkcionalnih sposobnosti. * Omogućiti učeniku razvijanje pozitivna stava prema nogometu te da ga promatra kao kontinuirano bavljenje tijekom cijeloga života. * Omogućiti učenicima uživanje u igri nogometa i kroz to razvijanje ljubavi prema nogometu u cilju zdravog i sretnog života. | | |
| **Jedinice:** | | |
| 1. Nogomet  2. Antropometrija, testiranje motoričkih sposobnosti | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **1. Nogomet – dijagnostika**  Učenik će:   * spoznati svoje stvarne vrijednosti iz igre nogometa:   + vođenje lopte punim stopalom: pravocrtno i cik-cak,   + dodavanje u parovima na sve načine,   + šutiranje na gol,   + pravila igre – teorija   + shvatiti potrebu za bavljenjem ovim sportom u cilju zdravoga načina života; * usvojiti osnovne vještine i tehniku nogometa: * pravilno kretanje, * zauzimanje pravilnih stavova prilikom izvođenja tehnika: dodavanje, vođenje, šutiranje i zaustavljanje lopte, * dodavanje lopte iz mjesta, * vođenje lopte laganim trčanjem pravocrtno, * šutiranje lopte iz mjesta, * šutiranje glavom s tla, * zaustavljanje lopte u mjestu.   **2. Antropometrija, testiranje motoričkih sposobnosti**  Učenik će spoznati razinu svoga rasta i razvoja, procijenit će svoje motoričke sposobnosti:   * visina i težina tijela, * trčanje 10x5 m, * skok u dalj iz mjesta, * podizanje trupa, * duboki pretklon na klupici, * taping rukom, * izdržaj u zgibu. | | **Raditi praktično**  Dijagnostiku stečenih znanja vršiti testiranjem:   * način testiranja po izboru nastavnika, * šutiranje na gol, tražiti preciznost, tj. pogodak u okvir vrata s 16 m, * teorijska znanja provjeravati za vrijeme praktičnoga rada, * razvijati natjecateljski duh.   **Jedinica 2.**  Vođenje Dnevnika rada (osobnoga kartona)   * mjerenje i vaganje, * brzina, * eksplozivna snaga nogu, * snaga trupa, * fleksibilnost, * brzina pokreta udova, * funkcionalna snaga. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Nema | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| Nema. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  **- Praktičan rad:** kretanje s loptom, dodavanje lopte, udarci (nogom i glavom iz mjesta), zaustavljanje lopte, vođenje lopte, dribling, igre vratara, igra prvom loptom, elementi suđenja;  **- Intervju:** teorijska znanja, suđenje, higijena, redoviti rad i aktivnost na nastavnom satu. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika:** | | |
| * profesor/diplomirani profesor tjelesne i zdravstvene kulture/odgoja/sporta, * profesor dvopredmetnoga studija u kojem je tjelesna i zdravstvena kultura/odgoj/sport glavni ili ravnopravni predmet.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa tjelesne i zdravstvene kulture/odgoja/sporta u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, iz kojih se može utvrditi osposobljenost za rad u nastavi, a izdaje se i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **5. modul** | Upoznavanje učenika s NPP-om, oprema i disciplina. | 2 nastavna sata |
| Antropometrija, testiranje motoričkih sposobnosti. | 2 nastavna sata |
| Atletika | 28 nastavnih sati |
| **UKUPNO** |  | **32 nastava sata** |
| **6. modul** | Nogomet | 32 nastavna sata |
| Poligon | 2 nastavna sata |
| Antropometrija, testiranje motoričkih sposobnosti. | 4 nastavna sata |
| **UKUPNO** |  | **38 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# DEMOKRACIJA I LJUDSKA PRAVA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv**) | **DEMOKRACIJA I LJUDSKA PRAVA** | |
| **Modul (naziv)** | USTAVNA DEMOKRACIJA | |
| **Redni** **broj modula** | 1. | |
| **Svrha:** | | |
| Po završetku ovoga modula učenici će biti u mogućnosti objasniti da je u demokraciji temeljna funkcija vlasti štiti ljudska prava svakoga građanina i osigurati ravnotežu između prava pojedinca i zajedničkoga dobra, čije je usklađivanje od vitalnoga interesa za zdravo funkcioniranje demokratskoga društva.  Modulom je predviđeno da učenici steknu znanje i sposobnosti za donošenje valjanih i razumnih odluka o pitanjima u svezi s funkcijom vlasti i primjenu pravila i zakona.  Radom na projektu ili ispitivanju nekoga od slučajeva kršenja ljudskih prava, učenici će steći praktična znanja o institucijama, zakonima i međunarodnim dokumentima kojim se štite ljudska prava na svim razinama vlasti. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Tijekom realizacije ovoga modula mogu se koristiti usvojena znanja iz drugih društvenih znanosti. | | |
| **Ciljevi:** | | |
| Izučavanjem ovog modula kod učenika treba razviti znanje o značaju temeljne funkcije vlasti u uvjetima ustavne demokracije. Ovaj opći cilj ima sljedeće konkretne ishode učenja:   * stjecanje znanja o ustavnoj demokraciji, * izgrađivanje stavova da je u demokratskom društvu svrha vlasti štititi ljudska prava, * razvijanje sposobnosti procjene je li društvo demokratsko ili nije, * kritičko procjenjivanje vlasti u BiH i razine njene demokratičnosti, * identificiranje i zaštita ljudskih prava u ustavu BiH, entitetskim ustavima i međunarodnim dokumentima o ljudskim pravima, * stjecanje znanja i razvijanje sposobnosti potrebnih za aktivno sudjelovanje građana u vršenju vlasti u demokratskom društvu, * objašnjenje projekta «Ja građanin» i izbor problema za istraživanje, * upoznavanje s karakteristikama pojedinaca i građanskim vrlinama i * definiranje prava pojedinca i zajedničkoga dobra. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Temelji ustavne demokracije** 2. **Zaštita ljudskih prava** 3. **Kako vlasti BiH štite ljudska prava** 4. **Svi smo različiti – svi smo isti.** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **1. Temelji ustavne demokracije**  Učenici će biti osposobljeni:   * identificirati prirodna prava, * objasniti pojmove: prirodno stanje, pristanak, društveni ugovor, * objasniti zašto nam je potrebna vlast, * razumjeti svrhu postojanja vlasti, * spoznati nastanak i razvoj ustava i zakona kao pravnoga okvira za uspostavljanje demokratskoga društva, * definirati pojam ustava i ustavne demokracije, * razumjeti osnovne ideje modernoga konstitucionalizma, * shvatiti pojam zajedničkoga dobra i individualnih prava, * uočiti i analizirati vezu između ustava i ustavne demokracije, * utvrditi stav o potrebi ograničavanja vlasti, * objasniti značaj podjele vlasti. | | **Jedinica 1.**   * zajedničko razumijevanje osnovnih ideja filozofije prirodnih prava i teorija o vlasti, * vježba kritičkoga razmišljanja, * rad u paru, * radni listići, * projekti odjela, * odgovori na postavljena pitanja, * debata u razredu, * ilustracije (crteži, stihovi), * primjeri iz prakse, * skupne prezentacije i * posteri. |
| **2. Zaštita ljudskih prava**  Učenici će biti osposobljeni:   * identificirati važna pitanja koja su korisna pri kreiranju i procjeni pravila i zakona, * definirati intelektualna sredstva, * koristiti tablicu intelektualnih sredstava za procjenu pravila i zakona, * objasniti razlike između demokratskih i nedemokratskih političkih sustava, * uočiti kako u demokratskim političkim sustavima građani imaju izgrađen autoritet, * obrazložiti zasnovanost demokratskih sustava na volji naroda, * navesti obilježja demokratskoga društva, * identificirati skupine i institucije koje pomažu, odnosno onemogućavaju uspostavu demokratskoga društva, * definirati pojam politike i političkih stranaka, * objasniti zašto je politika vezana za društvo i vlast, * uočiti i analizirati ulogu političkih stranaka, * objasniti pojam stranačkoga sustava, * navesti obilježja vladavine zakona, pojedinca, * objasniti važnost vladavine zakona, * identificirati uvjete za uspostavu vladavine zakona, * uočiti probleme prelaska iz vladavine pojedinca u vladavinu zakona. | | **Jedinica 2.**   * zajedničko razumijevanje ideja, * vježba kritičkoga razmišljanja, * greške u pravilima, * intervju (jedan na jedan), * skupni projekti, * skupne prezentacije, * novine, tisak, * tablica intelektualnih sredstava, * individualne prezentacije, * skeč, igrokaz, * esej, * rješavanje problema, * dodatne aktivnosti (na primjer rad u sekcijama), * primjeri iz prakse, * izlaganje radova i * posteri. |
| **3. Kako vlasti u BiH štite ljudska prava**  Učenici će biti osposobljeni:   * identificirati različite razine vlasti u BiH, * interpretirati osnovne mjerodavnosti svake razine vlasti, * objasniti značaj podjele vlasti na svim razinama na tri grane, * definirati mjerodavnosti svake pojedinačne grane vlasti, * identificirati prava građana zaštićena Ustavom BiH, Ustavom RS-a i Europskom konvencijom za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda, * analizirati i primijeniti znanje o građanskim pravima, * izgraditi stav o potrebi implementacije prava građana zaštićenih ustavima. | | **Jedinica 3.**   * usmeno izlaganje od strane nastavnika koje se svodi na razinu obavještavanja organizacije vlasti u BiH, * skupni projekti, * skupne prezentacije, * rad u paru, * odgovori na pitanja, * vježba za učenike, * posjet jednom od sastanaka zakonodavnoga tijela, * (pismo) posjetitelj u razredu, * novinski članci, * shematski prikaz razina i grana vlasti u BiH, * radni listići, * preslik Ustava BiH i RS, * preslik Opće deklaracije o pravima čovjeka i Europske konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda i ilustracije (crteži, stihovi, karikature) i slično. |
| **4. Svi smo različiti – svi smo isti**  Učenici će biti osposobljeni:   * definirati karakterne osobine koje se smatraju poželjnim za uspješno sudjelovanje u rješavanju pitanja javnoga života, * objasniti čimbenike koji pomažu u stvaranju učinkovitoga građanina, * definirati pojam građanske vrline, * definirati društvenu i političku akciju, * obraniti stav kako nema demokracije bez aktivnih građana, * nabrojati oblike sudjelovanja građana u vlasti, * definirati prava pojedinca i zajedničko dobro, * objasniti kako ideja zajedničkoga dobra može biti zlouporabljena od vlasti i pojedinaca, * identificirati primjere kako se prava pojedinca i ideja zajedničkoga dobra mogu uskladiti, * objasniti značaj projekta «Ja građanin». | | **Jedinica 4.**   * zajedničko razmjenjivanje ideja, * skupne prezentacije, * radni listići, * vježba kritičkoga razmišljanja, * primjeri iz okruženja, * odgovori na postavljena pitanja, * ilustracije (crteži, slike, stihovi, karikature, aforizmi), * novine, tisak, * esej, * vježba za odjel, * individualne prezentacije, * grafikoni, * posteri. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Ovaj modul pruža učenicima mogućnost za stjecanje znanja koja će im olakšati usvajanje sadržaja drugoga modula iz nastavnoga predmeta Demokracija i ljudska prava. | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * *Demokracija i ljudska prava za učenike*, udžbenik za srednje škole, Civitas, Banja Luka, 2007., * *Demokracija i ljudska prava,* priručnik za nastavnike, Banja Luka, 2001., * primjeri iz prakse, * tisak i stručna literatura, * Europska konvencija za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda 1950. godine, * ustavi u BiH, Švicarske i SAD-a, * statut grada i općine, * Opća deklaracija o pravima čovjeka, 10. 12. 1948. godine, * mrežne stranice, demokracija i ljudska prava –zbornik radova, * TV emisije, materijal Vijeća Europe, materijal s Certifikacije, Jahorina, 2004. godine, * Enciklopedija politike kulture – Belgija, 1993. godine. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:   * odgovarajuće: Zadatak – obavljena vježba kratkoga trajanja sa specifičnim smjernicama, dnevnik, intervju, usmena prezentacija, portfolio, projekt; * ravnoteža: između ocjenjivanja tijekom učenja i na kraju * intervju – usmena provjera, * pismena provjera – esej, strukturirana pitanja koja vode do traženoga odgovora. * test (zadatci objektivnog tipa); * napraviti razliku u pogledu usvojene razine znanja, osobnih sposobnosti, ponašanja i vrijednosti, a između odjela kroz natjecanje iz projekta “Ja građanin” i međuškolskih debata; * opseg: raznovrsnost ocjenjivanja učeničkih rezultata – razine vještina; * podrška: formativna evolucija; * način: ocjenjivanje unutar škole (zadatak, intervju, strukturirana pitanja, esej, projekt, portfolio); * procjenjivanje: (važnost) – odrediti postotak pojedinih vrsta rezultata učenja u okviru istoga modula; * ispitivanje: kratki odgovori na pitanja, (trajanje, forma) strukturirana pitanja, pismena provjera usvojenih znanja (esej, strukturirana pitanja); * usmena prezentacija po zadanoj temi. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv)** | CIVILNO DRUŠTVO | |
| **Redni** **broj modula** | 2. | |
| **Svrha:** | | |
| Na kraju ovog modula učenici će biti u mogućnosti razumjeti značaj i funkciju civilnoga društva za razvoj demokracije. Također će steći znanje i razviti sposobnosti potrebne za aktivno sudjelovanje u civilnom društvu i pokazati razumijevanje različitih načina predstavljanja građana u društvu.  U drugom dijelu će identificirati i shvatiti neke od temeljnih obilježja i funkcija medija, slobode izražavanja i izbora u demokratskom društvu.  I najzad, u primjeni znanja i sposobnosti kritičkoga razmišljanja učenici će moći analizirati i pronaći najbolje načine za jačanje civilnoga društva, ekonomije i demokracije u našoj zemlji. Jedan segment praktične primjene stečenih znanja je i realizacija projekta «Ja građanin». | | |
| **Posebni zahtjevi-Preduvjeti** | | |
| Ovaj modul predstavlja nastavak modula Ustavna demokracija i to tako da učenici primjenjuju stečeno znanje na društvo, razmatrajući koncept civilnoga društva i povezanost ekonomije i demokracije. | | |
| **Ciljevi:** | | |
| Izučavanjem ovoga modula kod učenika treba razviti sposobnosti za primjenu stečenoga znanja u cilju jačanja i razvoja civilnoga društva, ekonomije i demokracije. Učenik treba shvatiti nužnost povezivanja civilnoga društva, ekonomije i demokracije kako u svijetu, tako i u našoj zemlji.  Ovaj opći cilj ima sljedeće konkretne ishode učenja:   * stjecanje znanja o pojmu civilnoga društva, * izgrađivanje stava o potrebi za takvim društvom u BiH, * shvaćanje činjenice da stabilna demokracija zahtjeva jako civilno društvo, * razvijanje sposobnosti učenika za razvoj i unaprjeđenje civilnoga društva, * kritičko procjenjivanje prednosti i nedostataka slobodnoga udruživanja građana, * identificiranje temeljnih obilježja i funkcija medija, slobode izražavanja i izbora u demokratskim društvima, * prepoznavanje razloga i potreba međudržavne suradnje, * kritičko procjenjivanje uključivanja BiH u Europsku uniju, * upoznavanje i analiza problema zemalja u tranziciji, * uočavanje veze između ekonomije i demokracije. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Civilno društvo (ista prava – različiti interesi)** 2. **Mi trebamo svijet – Svijet treba nas,** 3. **Projekt «Ja građanin»** 4. **Ekonomija i demokracija.** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| 1. **Civilno društvo**   Učenici će biti osposobljeni:   * definirati pojam civilnoga društva, * kritički procijeniti prednosti i nedostatke slobodnoga udruživanja građana, * identificirati temeljna obilježja civilnoga društva, * shvaćati važnost postojanja društvenih organizacija i interesnih skupina, * identificirati njihova obilježja, * kritički procijeniti prednosti i nedostatke interesnih skupina, * definirati pojam komunikacije, * prepoznati slobodne medije, * shvatiti utjecaj propagande, * znati što su slobodni, pravedni i otvoreni demokratski izbori, * objasniti izbornu proceduru, * razumjeti vrijednosti slobode izražavanja i potrebu nekog oblika organiziranja, * definirati konflikt i shvatiti način njegovog rješavanja. | | **Jedinica 1.**   * zajedničko razumijevanje ideja, * skupni rad, * radni motivi, * skupne prezentacije, * ilustracije (slike, stihovi), * odgovori na pitanja koja slijede iza teksta, * konkretni primjeri iz okruženja, * rad u paru/skupini, * pojedinačni rad, * debata za razred, * primjer iz prakse, * pronaći članke iz novina, * objasniti pojam autoriteta u nedemokratskim društvima, * individualne prezentacije, * igranje različitih uloga, * primjeri za ilustraciju, * grafoskop, * vježba za razred i * crteži za ilustraciju. |
| 1. **Mi trebamo svijet- svijet treba nas**   Učenici će biti osposobljeni:   * razumjeti pojam pravde i pravednih procedura, * razumjeti i obraniti stav o potrebi uspostavljanja i održavanja veza naše zemlje s drugim državama, * identificirati uzroke i razloge koji utječu na formiranje institucija izvanjske politike, * razumjeti važnost djelovanja međunarodnih organizacija u našoj zemlji, * obrazložiti stav o potrebi uključivanja naše zemlje u Europsku uniju. | | **Jedinica 2.**   * + zajedničko razumijevanje ideja,   + skupni projekti,   + skupne prezentacije,   + skeč igrokaz,   + individualni rad,   + odgovori na pitanja,   + konkretni primjeri iz Europske unije i zemalja koje su izvan nje,   + primjeri iz novina,   + primjeri za ilustraciju,   + vježba kritičkoga razmišljanja,   + aktivnosti za cijeli razred,   + debata za razred i   + rad u manjim skupinama na rješavanju problema danih u tekstu. |
| 1. **Projekt «Ja građanin»**   Učenici će biti osposobljeni:   * prepoznati probleme u zajednici, * izvršiti pravilan izbor problema za izučavanje, * razvijati sposobnosti timskoga rada, * kritički procijeniti i analizirati odabrani problem, * objasniti problem, * kritički procijeniti mjere alternativne politike, * dati kreativni doprinos u pronalaženju rješenja problema, * razvijati praktične vještine i aktivnosti na rješavanju problema, * prepoznati skupine i pojedince kao oponente i pristalice u svezi s odabranim problemom, * pokazati sposobnost ophođenja prema drugim ljudima, * interpretirati naučeno, * razvijati natjecateljski duh, * stjecati vještine za praktično djelovanje, * identificirati kritički stav, kreativnost i odgovornost pri donošenju odluka. | | **Jedinica 3.**   * + objašnjenje suštine projekta   + projekt odjela,   + vježba za odjel,   + upitnici,   + intervju,   + internet,   + rad u manjim i većim skupinama,   + ankete,   + timski rad,   + istraživanje   + prikupljanje informacija,   + natjecanja,   + statistički podatci,   + rad u zajednici,   + emitiranje na lokalnim medijima (radio i TV stanicama, list i sl.)   + praktični rad (izrada portfolija),   + skupljanje i razvrstavanje dokumentacije,   + video kamere – foto aparati i slično. |
| 1. **Ekonomija i demokracija**   Učenici će biti osposobljeni:   * definirati pojam tranzicije, * prepoznati probleme zemalja u tranziciji, * kritički procijeniti probleme u našoj zemlji, * identificirati načine rješavanja problema, * razumjeti vezu između ekonomije i demokracije, * objasniti način na koji demokracija pozitivno utječe na razvoj ekonomije. | | **Jedinica 4.**   * usmeno izlaganje o uzrocima problema zemalja u tranziciji, * radni listići, * projekti za odjel, * odgovori na pitanja, * primjeri iz susjednih država, * *brainstorming* – moždana oluja, * članci iz novina, * vježba za odjel, * skupne prezentacije, * podatci s interneta, * individualni rad i prezentacije, * ilustracije (crteži, stihovi), * posjetitelj u razredu, * grafoskop. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Općeobrazovni predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * *Demokracija i ljudska prava za učenike*, udžbenik za srednje škole, Civitas, Banja Luka, 2007., * *Demokracija i ljudska prava,* priručnik za nastavnike, Banja Luka, 2001., * primjeri iz prakse, * tisak i stručna literatura, * Europska konvencija za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda 1950. godine, * ustavi u BiH, Švicarske i SAD-a, * statut grada i općine, * Opća deklaracija o pravima čovjeka, 10. 12. 1948. godine, * mrežne stranice, demokracija i ljudska prava –zbornik radova, * TV emisije, materijal Vijeća Europe, materijal s Certifikacije, Jahorina, 2004. godine, * Enciklopedija politike kulture – Belgija, 1993. godine. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:   * odgovarajuće: Zadatak – obavljena vježba kratkoga trajanja sa specifičnim smjernicama, dnevnik, intervju, usmena prezentacija, portfolio, projekt; * ravnoteža: između ocjenjivanja tijekom učenja i na kraju * intervju – usmena provjera, * pismena provjera – esej, strukturirana pitanja koja vode do traženoga odgovora. * test (zadatci objektivnog tipa); * napraviti razliku u pogledu usvojene razine znanja, osobnih sposobnosti, ponašanja i vrijednosti, a između odjela kroz natjecanje iz projekta “Ja građanin” i međuškolskih debata; * opseg: raznovrsnost ocjenjivanja učeničkih rezultata – razine vještina; * podrška: formativna evolucija; * način: ocjenjivanje unutar škole (zadatak, intervju, strukturirana pitanja, esej, projekt, portfolio); * procjenjivanje: (važnost) – odrediti postotak pojedinih vrsta rezultata učenja u okviru istoga modula; * ispitivanje: kratki odgovori na pitanja, (trajanje, forma) strukturirana pitanja, pismena provjera usvojenih znanja (esej, strukturirana pitanja); * usmena prezentacija po zadanoj temi. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * profesori društvene skupine predmeta, * diplomirani pravnik.   Poseban uvjet: Gore navedeni nastavnici dužni su proći proces certifikacije CIVITASA i Vijeća Europe koji ne smije biti eliminatoran pri zapošljavanju.  - diplomirani politolog, smjer demokracija i ljudska prava.  Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  **Napomena**: Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Temelji ustavne demokracije | 8 nastavnih sati |
| Zaštita ljudskih prava | 7 nastavnih sati |
| Kako vlasti BiH štite ljudska prava | 8 nastavnih sati |
| Svi smo različiti – svi smo isti | 6 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **29 nastavnih sati** |
| **2. MODUL** | Civilno društvo (ista prava – različiti interesi) | 17 nastavnih sati |
| Mi trebamo svijet – Svijet treba nas | 8 nastavnih sati |
| Projekt «Ja građanin» | 12 nastavnih sati |
| Ekonomija i demokracija. | 4 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **41 nastavni sat** |

NASTAVNI PROGRAM

# PROGRAMIRANJE

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv):** | PROGRAMIRANJE | |
| **Modul (naziv):** | PROGRAMIRANJE 3 | |
| **Redni broj:** | 3. | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenici ovladaju logikom programiranja kao i osnovama nekoga od programskih jezika, te stjecanja osnova za primjenu istoga na rješavanje praktičnih problema. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Usvojena znanja iz informatike, programiranja II. razreda, elementarna znanja iz matematike i fizike | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul osposobljava učenika za:   * upoznavanje i učenje simbola programskoga jezika Fortran, * upoznavanje i učenje pisanja i grafičkoga predstavljanja programa, kao i načina provjere ispravnosti istoga, * vladanje logikom programiranja u Fortranu, * primjenu stečenoga znanja za rješavanje praktičnih problema uz uporabu računala.   **NAPOMENA:** U nastavnom predmetu Programiranje, u modulu 3 i 4 moguće je izučavanje drugoga programskog jezika ako postoje materijalno-tehničke pretpostavke, poput programskog jezika C/C++, s prilagođavanjem jedinica ovoga nastavnog programa, utemeljenoga na Fortranu, u godišnjem planu rada redovite nastave nastavnika, s ekvivalentnim/kompatibilnim ishodima učenja, što podrazumijeva i obvezu kontinuiteta istoga programskog jezika koji se izučavao u drugom razredu. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Uvod** 2. **Potprogrami** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| 1. **Uvod - Ponavljanje osnovnih naredbi Fortrana (II. razred)**   Učenik će znati:   * elemente jezika Fortrana, * pisanje programa, * naredbe u Fortranu, * rad s nizovima.  1. **Potprogrami**   Učenik će znati:   * funkcijske naredbe, * funkcijski potprogram – FUNCTION, * opći potprogram – SUBROUTINE, * način prenošenja argumenata iz programa u potprogram, * promjenjive ulaze u potprograme, * imena potprograma koji se javljaju kao argumenti drugih potprograma, * nizovi kao argumenti potprograma. | | Učenici trebaju razumjeti i usvojiti značaj programiranja, svladati osnove programiranja, a nakon toga praktično primijeniti stečena znanja rješavajući probleme vezano za njihov obrazovni profil.  Svaka nastavna jedinica nakon teorijske obrade i praktično se obrađuje u računalnom kabinetu. Nepotrebno je težiti ka programiranju i rješavanju problema čiju suštinu učenik ne razumije jer se na taj način stvara suprotan učinak od željenoga, odnosno stvara se odbojnost učenika prema ovom predmetu. Dakle, vrlo je važno nastavu koncipirati tako da se ona bazira na primjerima s kojima se učenici susreću u okviru drugih nastavnih predmeta (Tehnička mehanika, Tehnologija obrade i montaže, Strojarski elementi itd.) te da rješavanjem problema, čiju suštinu i sami razumiju, shvate kako je programiranje kraći, a ne duži put do konačnoga cilja – rješenje problema.  Realizaciju nastavnoga predmeta je neophodno izvoditi u skupinama u računalnom kabinetu. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Praktična nastava i Tehnička mehanika | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv):** | PROGRAMIRANJE 4 | |
| **Redni broj** | 4. | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenici ovladaju logikom programiranja kao i osnovama nekoga od programskoga jezika, te stjecanja osnova za primjenu istoga na rješavanju praktičnih problema. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Usvojena znanja iz informatike, programiranja II. razreda, elementarna znanja iz matematike i fizike | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul osposobljava učenika za:   * upoznavanje i učenje simbola programskoga jezika Fortran, * upoznavanje i učenje pisanja i grafičkoga predstavljanja programa, kao i načina provjere ispravnosti istoga, * vladanje logikom programiranja u Fortranu, * primjenu stečenoga znanja za rješavanje praktičnih problema uz uporabu računala.   **NAPOMENA:** U nastavnom predmetu Programiranje, u modulu 3 i 4 moguće je izučavanje drugoga programskog jezika ako postoje materijalno-tehničke pretpostavke, poput programskog jezika C/C++, s prilagođavanjem jedinica ovoga nastavnog programa, utemeljenoga na Fortranu, u godišnjem planu rada redovite nastave nastavnika, s ekvivalentnim/kompatibilnim ishodima učenja, što podrazumijeva i obvezu kontinuiteta istoga programskog jezika koji se izučavao u drugom razredu. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Algoritmi s logičkim konstantama i promjenjivim 2. Algoritmi s realnim i konstantnim promjenjivim dvostruke točnosti 3. Algoritmi s kompleksnim konstantama i promjenjivim 4. Dodjeljivanje početnih vrijednosti promjenjivim | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| 1. **Algoritmi s logičkim konstantama i promjenjivim**   Učenik će znati:   * operacije poredbe, * naredbe prijelaza po vrijednosti poredbe, * logičke konstante i promjenjive, * definiciju logičkih operacija, * logički izraz, * dodjeljivanje vrijednosti logičkim promjenjivim, * izdavanje vrijednosti logičkih promjenjivih,. * naredbe prijelaza po vrijednosti logičkih izraza.  1. **Algoritmi s realnim i konstantnim promjenjivim dvostruke točnosti**   Učenik će znati:   * definiciju mješovite konstante dvostruke točnosti, * definiciju realne promjenjive dvostruke točnosti, * dodjeljivanje brojnih vrijednosti realnim promjenjivim dvostruke točnosti, * izdavanje brojnih vrijednosti promjenjivih dvostruke točnosti. * izračunavanje elementarnih funkcija s dvostrukom točnošću.  1. **Algoritmi s kompleksnim konstantama i promjenjivim**   Učenik će znati:   * definiciju kompleksne konstante, * definiciju kompleksne promjenjive, * odjeljivanje vrijednosti kompleksnim promjenjivim, * izdavanje vrijednosti kompleksnih promjenjivih, * kompleksne veličine dvostruke točnosti, * izračunavanje kompleksnih elementarnih funkcija.  1. **Dodjeljivanje početnih vrijednosti promjenjivim**   Učenik će znati:   * dodjeljivanje početnih vrijednosti promjenjivim naredbom za eksplicitnu deklaraciju vrste promjenjivih, * naredbu za dodjeljivanje početnih vrijednosti. | | Kroz nastavni predmet Programiranje treba osigurati da učenici shvate njegov značaj, svladaju osnove programiranja, a nakon toga praktično primjene stečena znanja rješavajući probleme vezano za njihov obrazovni profil.  Svaka nastavna jedinica nakon teorijske obrade i praktično se obrađuje u računalnom kabinetu.  Nepotrebno je težiti ka programiranju i rješavanju problema, čiju suštinu učenik ne razumije, jer se na taj način stvara suprotan učinak od željenoga, odnosno stvara se odbojnost učenika prema ovom predmetu.  Dakle, vrlo je važno nastavu koncipirati tako da se ona bazira na primjerima sa kojima se učenici susreću u okviru drugih nastavnih predmeta (Tehnička mehanika, Tehnologija obrade i montaže, Strojarski elementi itd.) te da rješavanjem problema, čiju suštinu i sami razumiju, shvate kako je programiranje kraći a ne duži put do konačnoga cilja – rješenja problema.  Realizaciju nastavnoga predmeta je neophodno izvoditi u skupinama u računalnom kabinetu. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Praktična nastava i Tehnička mehanika | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:   1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacija), 2. pismena provjera znanja (kontrolni rad, objektivna pitanja, test), 3. rad na računalu. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva, koji je imao programiranje najmanje dva semestra tijekom studija, s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * diplomirani inženjer elektrotehnike, smjer informatika i/ili računalstvo, s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * diplomirani inženjer informatike, s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor informatike.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od  najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva, studijskoga programa elektrotehnike ili studijskoga programa informatike u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  Napomena: Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Uvod | 5 nastavnih sati |
| Potprogrami | 25 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **30 nastavnih sati** |
| **2. MODUL** | Algoritmi s logičkim konstantama i promjenjivim | 14 nastavnih sati |
| Algoritmi s realnim i konstantnim promjenjivim dvostruke točnosti | 10 nastavnih sati |
| Algoritmi s kompleksnim konstantama i promjenjivim | 10 nastavnih sati |
| Dodjeljivanje početnih vrijednosti promjenjivim | 6 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **40 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# STROJARSKI ELEMENTI

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv )** | **STROJARSKI ELEMENTI** | |
| **Modul ( naziv )** | **STROJARSKI ELEMENTI 5** | |
| **Redni broj modula:** | **5.** | |
| **Svrha** | | |
| Cilj nastave predmeta Strojarski elementi je upoznati učenike s osnovnim vrstama strojarskih elemenata, njihovim osobinama, namjeni, konstruktivnim izvedbama i proračunom. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz prethodnih modula nastavnoga predmeta Strojarski elementi za drugi razred. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul ima zadatak:   * upoznati učenike s funkcijom, konstruktivnim oblikom, načinom izrade i materijalom opće skupine strojarskih elemenata, * upoznati učenike s izborom i proračunom strojarskih elemenata, * upoznati učenike sa standardima za strojarske elemente, * upoznati učenike s načinom crtanja i predstavljanja strojarskih elemenata, * upoznati i osposobiti učenike za pravilnu uporabu standarda iz područja strojarskih elemenata, tablica, grafikona, shema, slika, crteža i stručne literature koja je u svezi s elementima i konstruiranjem, * razviti kod učenika samostalnost, upornost u radu, smisao za točnost, preciznost i urednost, * upoznati učenike s postupkom proračuna i konstruiranja strojarskih elemenata kroz grafičke radove, * doprinijeti daljnjem razvijanju znanstvenoga pogleda na svijet. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Elementi za prijenos snage** 2. **Prijenos zupčanicima** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Elementi za prijenos snage**  Učenik će biti sposoban:   * shvatiti pojam elementa za prijenos snage. * razumjeti podjelu elemenata za prijenos snage.   **Jedinica 2. Prijenos zupčanicima**  Učenik će biti sposoban razumjeti:   * osobine i podjelu zupčastih parova, * oblike zupčanika, * osnovne pojmove i obilježja zubaca i zupčanika, * osnovne kinematske odnose i osnovno pravilo sprezanja evolventnih zupčanika, * osnovni zupčasti par i standardni profil kod zupčastih parova, * proračun osnovnih geometrijskih veličina kod pomjerenog profila osnovnog zupčastog para, * nastanak evolvente, aktivnog dijela dodirnice profila, dodirni luk profila i stupanj sprezanja, * podsijecanje profila zupca, * izradu i obradu zupčastih parova, * konstruktivne oblike i izradu crteža zupčastih parova, * tehnološke i konstruktivne geometrijske mjere za izradu zupčanika, * podmazivanje zupčanika, * opterećenje zupčanika (vanjske i unutarnje sile kod zupčanika), * raspodjela opterećenja, * čvrstoću bokova zubaca, * čvrstoću podnožja zupca, određivanje napona i dinamične čvrstoće, * cilindrične zupčaste parove s vanjskim i unutarnjim ozubljenjem, * cilindrične zupčaste parove s pravim, kosim i strelastim zupcima, * opterećenje vratila silama koje se javljaju na zupčastom paru kod cilindričnih zupčanika, * izvršiti proračun cilindričnih zupčanika, * konične zupčaste parove (kinematske i dopunske konuse kao i osnovu zupčanika), * osnovne veličine koničnoga zupčastog para s vanjskim ozubljenjem, * opterećenje vratila sustava koje se javljaju na zupčastom paru kod koničnih zupčanika, * izvršiti proračun koničnih zupčanika, * pužne parove (opće pojmove i vrste ), * osnovne geometrijske i kinematske veličine cilindričnoga pužnog para. * opterećenje vratila silama koje se javljaju na pužnim parovima, * izvršiti proračun pužnih parova. | | * Ovaj program namijenjen je učenicima u cilju upoznavanja, klasifikacije i kinematike, uporabe i uvjeta rada strojarskih elemenata. Pri programiranju gradiva težilo se da se ono da u takvom opsegu koji će poslužiti učenicima da kroz nastavu steknu takva znanja koja će im omogućiti upoznavanje s većinom strojarskih elemenata, njihovom funkcijom, proračunom i konstrukcijom. * Nastava ovoga predmeta treba biti usmjerena tako da učenicima omogući upoznavanje sa standardnim oblicima strojarskih elemenata, njihovom konstrukcijom, materijalom od kojeg se oni izrađuju, njihovom primjenom i mjestom u eventualnom sklopu drugih strojarskih elemenata. Kroz nastavu ovoga predmeta učenike treba upoznati s nazivima strojarskih elemenata i s terminima koji se uporabljuju. * Ne treba mnogo inzistirati na složenim proračunima elemenata: korisnije je na jednostavnijim primjerima proračuna ukazati učenicima na ovisnost dimenzija pojedinih elemenata od sila koje na te elemente djeluju. Posebno je potrebno obratiti pažnju na sistematizaciju i nomenklaturu strojarskih elemenata i na njihovu ulogu i mjesto u sklopu raznih strojeva. Također je važno obratiti pažnju na standarde i njihovu primjenu. S učenicima treba uvježbati skiciranje strojarskih elemenata slobodnom rukom. * Učenicima, prema programu, tijekom trajanja modula, daju se grafički radovi, kao i kontrolni pismeni zadatci koji se već prema prirodi gradiva mogu dati poslije svake pojedine nastavne cjeline. * Program je rađen po pojedinim cjelinama ili modulu. Taj broj sati odnosi se na sve obveze koje proizlaze iz karaktera građe pojedine cjeline (obrade nove građe, utvrđivanje, ponavljanje, domaće radove, konzultacije, primjere proračuna itd.). Naravno ove nastavne sate i distribuciju građe treba shvatiti kao obvezu od koje se može odstupiti u danom trenutku i slučaju, s tim što se mora voditi računa o ukupnom broju nastavnih sati tijekom modula. * Pri obradi nastavnih sadržaja potrebno je služiti se svim suvremenim nastavnim sredstvima i pomagalima, koja učenicima omogućuju intenzivno uključivanje u nastavni proces. * Nastava ovoga predmeta mora biti pristupačna i očigledna, te zbog toga svaka škola treba imati kabinet strojarskih elemenata s originalnim dijelovima ili modelima elemenata i raznih strojarskih sklopova, kao i standarde, razne sheme, slike i grafikone, što je utvrđeno normativom nastavnih sredstava za ovaj predmet.   Učenik je dužan tijekom **prvoga modula uraditi tri grafička rada.** Radovi obuhvaćaju proračun i konstrukciju **cilindričnih, koničnih i pužnih parova**. Format prema potrebi, a rad u olovci i tušu na paus papiru.  Pri ocjenjivanju grafičkih radova treba uzeti u obzir, prije svega, pravilnu opremu crteža, pravilno kotiranje i točnu izradu po pravilima tehničkoga crtanja, a manje u obzir uzimati samu izvedbu, jer ona zahtijeva iskustvo i sposobnost konstruktora. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| **-** *Strojarski elementi* (razni autori),  - *Inžinjerski priručnik,* B. Kraut. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:  1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije),  2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja),  3. test ( kratki odgovori, pitanja „točno – netočno“ itd. ) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul ( naziv )** | **STROJARSKI ELEMENTI 6** | |
| **Redni broj modula** | **6.** | |
| **Svrha** | | |
| Cilj nastave predmeta Strojarski elementi je upoznati učenike s osnovnim vrstama strojarskih elemenata, njihovim osobinama, namjeni, konstruktivnim izvedbama i proračunom. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz prethodnih modula nastavnoga predmeta Strojarski elementi za drugi razred. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul ima zadatak:   * upoznati učenike s funkcijom, konstruktivnim oblikom, načinom izrade i materijalom opće skupine strojarskih elemenata, * upoznati učenike s izborom i proračunom strojarskih elemenata, * upoznati učenike sa standardima za strojarske elemente, * upoznati učenike s načinom crtanja i predstavljanja strojarskih elemenata, * upoznati i osposobiti učenike za pravilnu uporabu standarda iz područja strojarskih elemenata, tablica, grafikona, shema, slika, crteža i stručne literature koja je u svezi s elementima i konstruiranjem, * razviti kod učenika samostalnost, upornost u radu, smisao za točnost, preciznost i urednost, * upoznati učenike s postupkom proračuna i konstruiranja strojarskih elemenata kroz grafičke radove, * doprinijeti daljnjem razvijanju znanstvenoga pogleda na svijet. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Reduktori** 2. **Prijenos trenjem** 3. **Remenski prijenos** 4. **Prijenos lancima** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Reduktori**  Učenik će biti sposoban razumjeti:   * osnovne pojmove, namjenu, podjelu i primjenu reduktora, * shematski prikaz reduktora, * jednostepene, dvostepene i višestepene zupčaste reduktore, * pužne reduktore, * kombinirane reduktore, * planetarne reduktore, * podmazivanje reduktora, * analizu sila, proračun i konstrukcija reduktora, * izvršiti proračun jednostepenog reduktora.   **Jedinica 2. Prijenos trenjem**  Učenik će biti sposoban razumjeti:   * kinematiku prijenosa trenjem, * frikcijske kotače (namjenu, podjelu, konstruktivne oblike i primjenu), * dobre i loše strane frikcijskoga prijenosnika, * promjenu brzine i smjera kretanja, * izvršiti proračun prijenosa trenjem.   **Jedinica 3. Remenski prijenos**  Učenik će biti sposoban razumjeti:   * parove plosnatoga remena (način prenošenja snage, osobine i primjena), * oblike remenja i remenica, * materijale za izradu remenja, * parove klinastoga remenja, * mjere remenja i vijenca remenice, * zatezanje plosnatoga i klinastoga remenja, * napone u plosnatim i klinastim remenjima, * nosivost plosnatoga i klinastoga remenja i stupanj iskorištenosti, * prednosti i nedostatke prijenosa klinastoga nad plosnatim remenjem, * izvršiti proračun prijenosa klinastoga i plosnatoga remenja.   **Jedinica 4. Prijenos lancima**  Učenik će biti sposoban razumjeti:   * osobine lančanih parova, * vrste lanaca za prijenos snage, * označavanje zglobnih lanaca za prijenos snage, * oblike lančanika i nosivost lanaca, * izvršiti proračun i konstrukciju lanca i lančanika. | | * Ovaj program namijenjen je učenicima u cilju upoznavanja, klasifikacije i kinematike, uporabe i uvjeta rada strojarskih elemenata. Pri programiranju gradiva težilo se da se ono da u takvom opsegu koji će poslužiti učenicima da kroz nastavu steknu takva znanja koja će im omogućiti upoznavanje s većinom strojarskih elemenata, njihovom funkcijom, proračunom i konstrukcijom. * Nastava ovoga predmeta treba biti usmjerena tako da učenicima omogući upoznavanje sa standardnim oblicima strojarskih elemenata, njihovom konstrukcijom, materijalom od kojeg se oni izrađuju, njihovom primjenom i mjestom u eventualnom sklopu drugih strojarskih elemenata. Kroz nastavu ovoga predmeta učenike treba upoznati s nazivima strojarskih elemenata i s terminima koji se uporabljuju. * Ne treba mnogo inzistirati na složenim proračunima elemenata: korisnije je na jednostavnijim primjerima proračuna ukazati učenicima na ovisnost dimenzija pojedinih elemenata od sila koje na te elemente djeluju. Posebno je potrebno obratiti pažnju na sistematizaciju i nomenklaturu strojarskih elemenata i na njihovu ulogu i mjesto u sklopu raznih strojeva. Također je važno obratiti pažnju na standarde i njihovu primjenu. S učenicima treba uvježbati skiciranje strojarskih elemenata slobodnom rukom. * Učenicima, prema programu, tijekom trajanja modula, daju se grafički radovi, kao i kontrolni pismeni zadatci koji se već prema prirodi gradiva mogu dati poslije svake pojedine nastavne cjeline. * Program je rađen po pojedinim cjelinama u sklopu modula. Taj broj nastavnih sati odnosi se na sve obveze koje proizlaze iz karaktera građe pojedine cjeline (obrade nove građe, utvrđivanje, ponavljanje, domaće radove, konzultacije, primjere proračuna itd.). * Nastava ovoga predmeta mora biti pristupačna i očigledna, te zbog toga svaka škola treba imati kabinet strojarskih elemenata s originalnim dijelovima ili modelima elemenata i raznih strojarskih sklopova, kao i standarde, razne sheme, slike i grafikone, što je utvrđeno normativom nastavnih sredstava za ovaj predmet.   Učenik je dužan tijekom **drugoga modula uraditi tri grafička rada.** Radovi obuhvaćaju proračun i konstrukciju **reduktora, remenice i lančanika**. Format prema potrebi, a rad u olovci i tušu na paus papiru.  Pri ocjenjivanju grafičkih radova treba uzeti u obzir, prije svega, pravilnu opremu crteža, pravilno kotiranje i točnu izradu po pravilima tehničkoga crtanja, a manje u obzir uzimati samu izvedbu, jer ona zahtijeva iskustvo i sposobnost konstruktora. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti. | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| **-** *Strojarski elementi* (razni autori),  - *Inžinjerski priručnik,* B. Kraut. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:  1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije),  2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja),  3. test ( kratki odgovori, pitanja „točno – netočno“ itd. ) | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **5. MODUL** | Elementi za prijenos snage | 4 nastavna sata |
| Prijenos zupčanicima | 30 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **34 nastavna sata** |
| **6. MODUL** | Reduktori | 14 nastavnih sati |
| Prijenos trenjem | 6 nastavnih sati |
| Remeni prijenos | 10 nastavnih sati |
| Prijenos lancima | 6 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **36 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# ENERGETIKA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv):** | **ENERGETIKA** | |
| **Modul (naziv):** | **TERMODINAMIKA** | |
| **Redni broj modula** | **1.** | |
| **Svrha** | | |
| Svrha modula je stjecanje novih znanja iz prirodno-matematičke discipline termodinamike, razmatranje unutarnje energije i entropije, čime se definiraju uvjeti i stvarne mogućnosti za ostvarivanje termodinamičkih procesa u kojima se dobivaju korisni i neophodni oblici energije. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanja iz Matematike, Fizike i stručno-teorijskih predmeta | | |
| **Ciljevi** | | |
| Cilj ovog modula je:   * upoznati učenike sa značajem termodinamike i mogućim vrstama termodinamičkih sustava, * upoznati učenike s osnovnim veličinama stanja sustava i izvanjskim utjecajima koji to stanje mogu promijeniti, * upoznati učenike s idealnim procesima pri kojima je moguća najučinkovitija transformacija energije, * upoznati učenike s načinima određivanja pojedinih obilježja sustava (tablice, dijagrami, matematički obrasci), * upoznati učenike s pojmom stupnja korisnosti i načinima njegovoga povećanja, * upoznati učenike s osnovnim načinima prostiranja topline i načelima proračuna izmjenjivača topline. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Osnovni pojmovi 2. Idealni plin i mješavine idealnih plinova 3. Realni plinovi i pare 4. Mješavine pare i idealnoga plina 5. Prostiranje topline i izmjenjivači topline | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Osnovni pojmovi**  Učenik će biti sposoban:   * spoznati predmet i značaj termodinamike, * definirati termodinamički sustav, veličine stanja sustava, jednadžbu stanja, * spoznati pojam i vrste termodinanamičkog procesa, * poznavati unutarnju energiju i entalpiju, * definirati mehanički rad i toplinu, * shvatiti prvi zakon termodinamike, * definirati toplinski kapacitet i entropiju, * shvatiti drugi zakon termodinamike.   **Jedinica 2. Idealni plin i mješavine idealnih plinova**  Učenik će biti sposoban:   * spoznati koje veličine utječu na stanje plina, * definirati promjene stanja idealnoga plina i prikazati ih u dijagramima stanja, a zatim izračunati rad i toplinu, * shvatiti značaj procesa prigušivanja, * definirati sastav mješavine idealnih plinova.   **Jedinica 3. Realni plinovi i pare**  Učenik će biti sposoban:   * spoznati pojam realnoga plina i p,v,T – površine, * prikazati proces nastanka pare u p – v dijagramu, * odrediti veličine stanja vodene pare uporabom tablica, * prikazati stanja vodene pare i promjene stanja u T – s dijagramu, * prikazati stanja i promjene stanja vodene pare u h – s dijagramu.   **Jedinica 4. Mješavine pare i idealnoga plina**  Učenik će biti sposoban:   * shvatiti pojam i osobine vlažnoga zraka, * spoznati značaj h – x dijagrama za vlažni zrak, * prikazati promjene stanja vlažnoga zraka u h – x dijagramu.   **Jedinica 5. Prostiranje topline i izmjenjivači topline**  Učenik će biti sposoban:   * + razlikovati načine prostiranja topline,   + prepoznati provođenje topline,   + prepoznati prijelaz topline,   + prepoznati zračenje topline,   + objasniti pojam i vrste izmjenjivača topline,   + shvatiti osnove proračuna rekuperativnih izmjenjivača topline. | | **Jedinica 1:**  - povezati s otkrićem toplinskog motora,  - povezati s usvojenim znanjima iz fizike,  - shematski prikazati vrste sustava,  - objasniti ravnotežne, neravnotežne,  povratne i nepovratne procese,  - grafički prikaz i proračun,  - izvesti obrasce za otvorene i zatvorene  sustave,  - izvesti obrazac za stupanj korisnosti.  **Jedinica 2:**  - izvesti jednadžbu stanja idealnoga plina,  - uraditi vježbu s proračunom i dijagramom,  - dati zadatak učenicima s proračunom veličina procesa,  - izvesti proračun entalpije,  - izvesti jednadžbu stanja mješavine plinova.  **Jedinica 3:**  - prikazati promjene stanja realnoga plina u faznom dijagramu,  - objasniti promjene stanja vodene pare i prikazati ih u p – v dijagramu,  - zadati vježbu i objasniti proračun veličina mokre pare,  - usporediti s promjenama stanja u p – v dijagramu, grafička vježba,  - uraditi vježbu grafičkoga određivanja veličina  stanja pare uporabom dijagrama.  **Jedinica 4:**  - objasniti relativnu vlagu i rosište,  - koristiti h – x dijagram,  - objasniti procese zagrijavanja i hlađenja vlažnoga zraka  - koristiti h – x dijagram i objasniti proces vlaženja zraka.  **Jedinica 5:**  **-** grafički prikazati procese provođenja, prijelaza, prolaza topline za ravninu i cilindrične površine,  - proračunati toplinski protok,  **-** proračunati snagu zračenja,  **-** usporediti istosmjerne i suprotnosmjerne izmjenjivače toplote,  - zadati vježbu s proračunom površine rekuperativnih izmjenjivača. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti. | | |
| **Ocjenjivanje** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:   1. usmeno provjeravanje znanja (intervju, prezentacija), 2. pismena provjera znanja (esej, objektivna pitanja, zadatak, strukturirana pitanja), 3. test (kratki odgovori na pitanja, objektivna pitanja). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv):** | **TERMOTEHNIKA** | |
| **Redni broj modula** | **2.** | |
| **Svrha** | | |
| Svrha modula je stjecanje novih znanja iz primijenjene tehničke discipline termotehnike koja objašnjava načine za racionalnu uporabu neophodnih i korisnih oblika energije dobivenih u termodinamičkim procesima. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz prethodnoga modula | | |
| **Ciljevi** | | |
| Cilj ovog modula je:   * upoznati učenike sa značajem termotehnike, * upoznati učenike s razlozima zbog kojih dolazi do odstupanja realnih procesa od idealiziranih, * upoznati učenike s načelima i načinom organizacije procesa u realnim postrojenjima male i velike energetike, * upoznati učenike s gledištem racionalne potrošnje energije. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Kružni proces (desnokretni i lijevokretni ) 2. Izgaranje 3. Osnove tehnike grijanja 4. Osnove tehnike hlađenja 5. Pomoćni aparati, armatura i cjevovodi 6. Klimatizacija | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Kružni proces (desnokretni i lijevokretni)**  Učenik će biti sposoban:   * objasniti desnokretne kružne proces – cikluse pretvaranja topline u mehanički rad, * prikazati Carnotov kružni ciklus u p – v i T – s dijagramu, * spoznati pojam eksergije, * shvatiti načelo rada parnoturbinskog postrojenja i prikazati Rankineu – Clausius kružni ciklus u h – s i T – s dijagramu, * shvatiti načelo rada parno-turbinskog postrojenja i prikaže Jouleov kružni proces u p – v i T – s dijagramu, * prikazati kružne procese klipnih motora SUS u radnom i toplinskom dijagramu, * shvatiti pojam i značaj lijevokretnih kružnih procesa – procesa u rashladnom postrojenju, * načelo rada toplinske pumpe.   **Jedinica 2. Izgaranje**  Učenik će biti sposoban:   * spoznati pojam i značaj izgaranja, * upoznati vrste i obilježja goriva, * shvatiti stehiometrijsku jednadžbu izgaranja, * shvatiti pojam minimalne i stvarne količine zraka i temperature izgaranja, * razlikovati potpuno i nepotpuno izgaranje.   **Jedinica 3. Osnove tehnike grijanja**  Učenik će biti sposoban:   * objasniti osnovne pojmove i elemente sustava grijanja, * objasniti ulogu i načelo lokalnih i centralnih sustava grijanja, * shvatiti načelo daljinskoga grijanja, * izračunati potrebnu količinu topline za grijanje.   **Jedinica 4. Osnove tehnike hlađenja**  Učenik će biti sposoban:   * spoznati osnovne pojmove i značaj sustava hlađenja, * odrediti toplinske dobitke, * nabrojati elemente sustava za hlađenje (kompresori, isparivači, kondenzatori, prigušni elementi) i objasniti ulogu svakoga od njih, * nabrojati radne fluide u rashladnim postrojenjima, * objasniti načelo rada hladnjače.   **Jedinica 5. Pomoćni aparati, armatura i cjevovodi**  Učenik će biti sposoban:   * nabrojati pomoćne aparate, armature i cjevovode i objasniti njihovu ulogu, * shvatiti značaj pomoćnih aparata u termotehnici i energetici, * objasniti načelo rada pomoćnih aparata armatura i cjevovoda.   **Jedinica 6. Klimatizacija**  Učenik će biti sposoban:   * objasniti pojam i ulogu klimatizacije, * razlikovati komfornu i industrijsku klimatizaciju, * objasniti pripremu zraka, * nabrojati elemente postrojenja za klimatizaciju i objasniti njihovu ulogu. | | **Jedinica 1:**  - povezati s drugim zakonom termodinamike.  - objasniti stupanj iskorištenosti procesa,  **-** objasniti proračun stupanja iskorištenosti procesa ovisno o ekstremnim temperaturama,  **-** uraditi vježbe i zadatke s proračunima izmijenjene količine topline, korisnoga rada i termodinamičkog stupanja iskorištenosti za sve desnokretne kružne procese,  **-** usporediti stupanje iskorištenosti oto, dizel i kombiniranoga kružnog procesa – vježba,  - objasniti koeficijent hlađenja,  **-** objasniti koeficijent grijanja.  **Jedinica 2:**  **-** definirati toplinsku moć goriva,  - uraditi tablični prikaz fosilnoga goriva,  - prikazati shemu izgaranja goriva,  - napisati obrasce,  - objasniti toplinske bilance izgaranja.  **Jedinica 3:**  - koristiti prikaze svih elemenata sustava,  **-** prikazati toplinske sheme sustava centralnog grijanja toplom vodom,  **-** prikazati sheme izvođenja toplovoda,  - dati upute za tablični proračun toplinskih gubitaka pri zagrijavanju prostorija.  **Jedinica 4:**  - objasniti oblike umjetnoga hlađenja (termoelektrično, apsorpcijsko, kompresorski),  - dati upute za tablični proračun dobitaka,  - shematski prikazati kompresorski rashladni proces i objasniti načelo rada,  - prikazati sheme pojedinačnih elemenata sustava hlađenja,  - dati tablični prikaz rashladnih fluida s veličinama stanja na crti zasićenja,  - dati shematski prikaz.  **Jedinica 5:**  - shematski prikazati pojedinačno sve elemente pomoćne opreme (skupljač tekućine, odvajač tekućine, odvajač ulja, pothlađivač, filtere, međuhladnjake, sušače, odvajače zraka).  **Jedinica 6:**  **-** dati prikaz rada klima komore za ljetno i zimsko razdoblje u h-x dijagramu,  - dati shemu varijante klima komore,  **-** objasniti ulogu uređaja za pripremu zraka, uređaja za pokretanje zraka i uređaja za razvod zraka,  - dati shematski prikaz klima komora s miješanim zrakom, s „bajpasom“ i s temperiranim zrakom. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike sa tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:   1. usmeno provjeravanje znanja (intervju, prezentacija), 2. pismena provjera znanja (esej, objektivna pitanja, zadatak, strukturirana pitanja), 3. test (kratki odgovori na pitanja, objektivna pitanja). | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva, s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Osnovni pojmovi | 8 nastavnih sati |
| Idealni plin i mješavine idealnih plinova | 6 nastavnih sati |
| Realni plin i pare | 6 nastavnih sati |
| Mješavine pare i idealnog plina | 6 nastavnih sati |
|  | Prostiranje topline i izmjenjivači topline | 6 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **32 nastavna sata** |
| **2. MODUL** | Kružni procesi ( desnokretni i lijevokretni ) | 10 nastavnih sati |
| Izgaranje | 6 nastavnih sati |
| Osnove tehnike grijanja | 6 nastavnih sati |
| Osnove tehnike hlađenja | 4 nastavna sata |
| Pomoćni aparati, armatura i cjevovodi | 4 nastavna sata |
|  | Klimatizacija | 8 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **38 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# HIDRAULIKА I PNEUMATIKА

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 105

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 3

BROJ MODULA: 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv):** | **HIDRAULIKA I PNEUMATIKA** | |
| **Modul (naziv):** | **HIDRAULIKA** | |
| **Redni broj modula** | 1. | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenici steknu nova znanja radi tumačenja pojava i zakonitosti u prirodi i njihove primjene u tehničkoj praksi, kao i temelj za razumijevanje sadržaja drugih predmeta strojarske struke. | | |
| **Posebni zahtjevi/ Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz nastavnoga predmeta Fizike i stručno-teorijskih predmeta. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul osposobljava učenike za:  - uporabu i primjenu hidrauličke komponente,  - uporabu hidrauličkih sustava za prijenos energije,  - primjenu simbola hidrauličkih komponenti u funkcionalnim shemama,  - razvoj sposobnost za samostalnost pri radu, kao i zanimanje za daljnje obrazovanje i samoobrazovanje radi usavršavanja u struci. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Fizička svojstva tekućine** 2. **Hidrostatika** 3. **Hidrodinamika** 4. **Komponente hidrauličkoga sustava** 5. **Hidraulički sustav** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Fizička svojstva tekućine:**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * nabrojati sustave za prijenos energije, * nabrojati prednosti i nedostatke hidrauličkih sustava, * izvršiti podjelu i znati primjenu hidraulike, * objasniti fizička svojstva tekućine.   **Jedinica 2. Hidrostatika**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati pojam tlaka i poznavati jedinicu ssustava za njegovo mjerenje, * znati kako glasi Pascalov zakon, * znati čemu je jednak tlak tekućine na ravnini i krivoj površini, * objasniti što su spojeni sudovi i koja su njihova svojstva, * objasniti potisak i plivanje tijela, * navesti uređaje za mjerenje tlaka i objasniti načelo njihovoga rada.     **Jedinica 3. Hidrodinamika**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * objasniti vrste gibanja tekućine, * definirati osnovne pojmove strujanja tekućine, * usporediti laminarno i turbulentno strujanje tekućine i objasniti Reynoldsov broj, * definirati pojam protoka i znati kako se iskazuje, * nabrojati uređaje za mjerenje protoka i objasniti načelo njihovoga rada, * izvesti jednadžbu kontinuiteta, * objasniti Bernoullijevu jednadžbu za savršenu i realnu tekućinu, * nabrojati hidrauličke otpore strujanja tekućine, * definirati hidraulički udar, objasniti kako nastaje i kako se ublažava, * objasniti kavitaciju, * opisati isticanje tekućine kroz otvore i naglavke, * znati kako glasi zakon promjene količine gibanja.   **Jedinica 4. Komponente hidrauličkoga sustava**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * znati što su pumpe i kako se dijele, * objasniti zajednička svojstva pumpi, * raspoznati što su radni element i radna komora, * objasniti proces usisavanja i potiskivanja radne tekućine, * znati što predstavlja volumenski, mehanički i ukupni stupanj iskorištenja pumpe, * objasniti načelo rada, glavne dijelove i svojstva pojedinih vrsti pumpi, * objasniti što su razvodnici i kako se dijele, * nacrtati simbole razvodnika, * nacrtati aktiviranje razvodnika, * prepoznati glavne dijelove, objasniti načelo rada i svojstva pojedinih vrsta razvodnika, * objasniti što su ventili i kako se dijele, * nabrojati glavne dijelove i objasniti načelo rada pojedinih vrsta ventila za pritisak, * nabrojati glavne dijelove i objasniti načelo rada pojedinih vrsta ventila za protok, * objasniti što su hidraulički motori i kako se dijele, * nabrojati glavne dijelove i objasniti načelo rada obrtnih hidromotora, * nabrojati glavne dijelove te objasniti načelo rada i svojstva hidrauličkih radnih cilindara, * objasniti što su prečistači i kako se dijele, * izvršiti podjelu filtera prema finoći prečišćavanja, * nabrojati glavne dijelove i objasniti načelo rada povratnoga filtera, * objasniti što su rezervoari, nabrojati glavne dijelove i objasniti kako se hladi i zagrijava radna tekućina, * objasniti što su hidraulički akumulatori i kako se dijele, * opisati plinski klipni i membranski akumulator, * objasniti što su vezivni elementi i kako se dijele, * opisati cjevovode i crijevovode, * objasniti što su zaptivke i nabrojati materijale za izradu zaptivki, * objasniti zaptivanje pokretnih i nepokretnih spojeva.   **Jedinica 5. Hidraulički sustavi**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * objasniti što je hidraulički sustav i na kojem načelu radi, * objasniti što predstavlja funkcionalna shema hidrauličkoga sustava, * objasniti načelo rada hidrauličkoga sustava zadanoga shemom: kamiona TAM, stroja za valjanje metala, stroja alatke i viličara, * razumjeti što sadrži projekt hidrauličkih sustava, * objasniti kako se ispituju hidrauličke komponente i sustavi, * znati objasniti na koji način se ispituju pumpe, radni cilindri i ventili sigurnosti, * razumjeti način ugrađivanja hidrauličkih komponenti, * nabrojati koji su najčešći poslovi pri održavanju hidrauličkih komponenti i sustava, * nabrojati najčešće kvarove u hidrauličkom sustavu, * znati objasniti kako se utvrđuju neispravnosti hidrauličkih sustava. | | **Jedinica 1.**  Nastavnik će koristiti:  - grafofolije,  - udžbenik.  **Jedinica 2.**  Nastavnik će koristiti:  - grafofolije,  - udžbenik.  **Jedinica 3.**  Nastavnik će koristiti:  - grafofolije,  - udžbenik.  **Jedinica 4.**  Nastavnik će koristiti:  - sheme,  - grafofolije,  - udžbenik,  - softver za crtanje i ispitivanje hidrauličkih sustava (Festo Fluidsim i sl.),  - didaktičke elemente iz hidraulike.  **Jedinica 5.**  Nastavnik će koristiti:  - sheme,  - grafofolije,  - udžbenik,  - softver za crtanje i ispitivanje hidrauličkih sustava (Festo Fluidsim i sl.),  - didaktičke elemente iz hidraulike. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv):** | **PNEUMATIKA** | |
| **Redni broj modula** | 2. | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenici steknu nova znanja radi tumačenja pojava i zakonitosti u prirodi i njihove primjene u tehničkoj praksi, kao i temelj za razumijevanje sadržaja drugih predmeta strojarske struke. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz nastavnih predmeta Fizike i Tehnologije materijala i modula Hidraulika. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul osposobljava učenike za:  - primjenu simbola hidrauličkih komponenti u funkcionalnim shemama,  - stjecanje znanja o konstruiranju, ispitivanju ugradnji i obrazovanju hidrauličkih i pneumatskih sustava,  - razvijanje sposobnosti i samostalnosti pri radu, kao i zanimanja za daljnje obrazovanje i samoobrazovanje radi  usavršavanja u struci. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Pneumostatika, strujanje plina i vlažnost zraka** 2. **Komponente pneumatskog sustava** 3. **Pneumatski sustavi** 4. **Hidropneumatika** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1.** **Pneumostatika, strujanje plina i vlažnost zraka**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * razumjeti pojam pneumatskoga sustava i znati na kojem načelu radi, * nabrojati prednosti i nedostatke pneumatskih sustava, * objasniti podjelu pneumatike i znati gdje se primjenjuje, * navesti i objasniti fizička svojstva plinova, * definirati veličine stanja plina, * napisati i objasniti jednadžbu stanja plina, * navesti i objasniti osnovne promjene stanja plina, * objasniti što je vlažnost zraka i kako se od nje štite pneumatski sustavi.   **Jedinica 2. Komponente pneumatskog sustava**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * objasniti što su kompresori i kako se dijele, * nabrojati glavne dijelove, objasniti načelo rada i poznavati svojstva klipnih, krilnih i membranskih kompresora, * objasniti kapacitet kompresora, * objasniti načelo rada sušača zraka, * znati objasniti koji je zadatak i sastav pripremne skupine za zrak, * objasniti načelo rada: prečistača zraka, regulatora tlaka i zauljivača zraka, * definirati pojam razvodnika i izvršiti njihovu podjelu, * nabrojati glavne dijelove, objasniti načelo rada i svojstva klipnih, pločastih razvodnika i razvodnika sa sjedištem, * definirati pojam ventila i izvršiti podjelu, * nabrojati glavne dijelove, objasniti načelo rada i svojstva nepovratnih, naizmjenično–nepovratnih ventila, sigurnosti, redoslijed ventila, regulatora tlaka, prigušivača zvuka, prigušnog ventila i brzoispusnoga ventila, * definirati vezivne elemente i napraviti podjelu, * opisati cjevovode, crijevovode i priključke, * definirati fluidiku i navesti njene prednosti, * objasniti fluidičke elemente.   **Jedinica 3. Pneumatski sustavi**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * objasniti što je pneumatski sustav i na kojem načelu radi, * objasniti načelo rada pneumatskog sustava zadanog shemom: transportera i alata za utiskivanje, * nabrojati najčešće poslove pri održavanju pneumatskih komponenti sustava, * znati kako se utvrđuje neispravnost pneumatskih sustava.   **Jedinica 4. Hidropneumatika**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati hidropneumatiku i navesti njene prednosti, * objasniti hidropneumatske uređaje: hidropneumatsku dizalicu, hidropneumatski sustav struga i hidropneumatski pojačivač. | | **Jedinica 1.**  Nastavnik će koristiti:  - grafofolije,  - udžbenik.  **Jedinica 2.**  Nastavnik će koristiti:  - sheme,  - grafofolije,  - udžbenik,  - softver za crtanje i ispitivanje hidrauličkih sustava (Festo Fluidsim i sl.),  - didaktičke elemente iz hidraulike.  **Jedinica 3.**  Nastavnik će koristiti:  - sheme,  - grafofolije,  - udžbenik,  - softver za crtanje i ispitivanje hidrauličkih sustava (Festo Fluidsim i sl.),  - didaktičke elemente iz hidraulike. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modul (naziv):** | **LABORATORIJSKE VJEŽBE** | | |
| **Redni broj modula** | | 3. | |
| **Svrha** | | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenici steknu nova znanja radi tumačenja pojava i zakonitosti u prirodi i njihove primjene u tehničkoj praksi, kao i temelj za razumijevanje sadržaja prva dva modula i drugih predmeta strojarske struke. | | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | | |
| Predznanje iz nastavnoga predmeta Fizika i stručno-teorijskih predmeta. | | | |
| **Ciljevi** | | | |
| Ovaj modul osposobljava učenike za:  - primjenu simbole hidrauličkih komponenti u funkcionalnim shemama,  - stjecanje znanja o konstruiranju, ispitivanju ugradnji i obrazovanju hidrauličkih i pneumatskih sustava,  - razvijanje sposobnosti i samostalnosti pri radu, kao i zanimanja za daljnje obrazovanje i samoobrazovanje radi  usavršavanja u struci. | | | |
| **Jedinice** | | | |
| 1. **Primjena računala u hidraulici i pneumatici** 2. **Hidraulički sustavi** 3. **Pneumatski sustavi** | | | |
| **Ishodi učenja** | | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1.** **Primjena računala u hidraulici i pneumatici**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * nacrtati hidrauličnu i pneumatsku shemu pomoću odgovarajućega softverskog paketa, * pomoću softvera ispitati točnost sheme, * otkloniti uočene nedostatke.   **Jedinica 2. Hidraulički sustavi**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * nacrtati hidrauličnu shemu pomoću odgovarajućega softverskog paketa, * pomoću softvera ispitati točnost sheme, * otkloniti uočene nedostatke, * spojiti shemu pomoću hidrauličkih komponenti na didaktičkim pločama.   **Jedinica 3. Pneumatski sustavi**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * nacrtati pneumatsku shemu pomoću odgovarajućega softverskog paketa, * pomoću softvera ispitati točnost sheme, * otkloniti uočene nedostatke, * spojiti shemu pomoću pneumatskih komponenti na didaktičkim pločama. | | | **Jedinica 1.**  Nastavnik će koristiti:  - Zbirku dijapozitiva  - Grafofolije.  - Udžbenik  - Softver za crtanje i ispitivanje  hidrauličkih sistema  (Festo Fluidsim i sl.)  **Jedinice 2. i 3.**  Nastavnik će koristiti:  - Sheme  - Grafofolije.  - Udžbenik  - Softver za crtanje i ispitivanje  hidrauličkih sistema  (Festo Fluidsim i sl.)  - Didaktičke elemente iz hidraulike.  - Didaktičke elemente iz pneumatike. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | | |
| **Izvori za nastavnike (za sva tri modula)** | | | |
| 1. *Hidraulika,* Gojko Nikolić, Jakša Novaković, Zagreb, 2008.; 2. *Hidraulika i pneumatika*, Fahrudin Šećibović, Sarajevo, 1998.; 3. *Hidraulika i pneumatika*, Predrag Mitrović, Zoran Radojević, Beograd, 2001.; 4. Festo priručnik iz pneumatike, hidraulike, elektropneumatike i elektrohidraulike. | | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja (važe za sva tri modula)** | | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Tehnike ocjenjivanja:   1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije, praktičan rad i grafički radovi); 2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja); 3. test (kratki odgovori, pitanja „točno – netočno“ itd.); 4. intervju:   - ocjenjivanje rezultata učenja putem verbalnoga ispitivanja,  - pitanja mogu definirati nastavnici ili učenici,  - ocjenjivanje može biti od strane nastavnika ili učenika,  - pitanja mogu biti strukturirana i nestrukturirana,  - učenike uputiti na kriterije ocjenjivanja,  - intervju primjenjivati tijekom trajanja modula  (pri tome se treba koristiti video bimom, tako da svi učenici prate i aktivno sudjeluju u ispitivanju);   1. praktičan rad:   - svi učenici rade praktičan rad. | | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika:** | | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Fizička svojstva tekućine | 4 nastavna sata |
| Hidrostatika | 4 nastavna sata |
| Hidrodinamika | 6 nastavnih sati |
| Komponente hidrauličkoga sustava | 21 nastavni sat |
|  | Hidraulički sustavi | 5 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **40 nastavnih sati** |
| **2. MODUL** | Pneumostatika, strujanje plina i vlažnost zraka | 7 nastavnih sati |
| Komponente pneumatskoga sustava | 20 nastavnih sati |
| Pneumatski sustavi | 5 nastavnih sati |
|  | Hidropneumatika | 3 nastavna sata |
| **UKUPNO:** |  | **35 nastavnih sati** |
| **3. MODUL** | Primjena računala u hidraulici i pneumatici | 10 nastavnih sati |
| Hidraulički sustavi | 10 nastavnih sati |
| Pneumatski sustavi | 10 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **30 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# OBRADNE TEHNOLOGIJE NA CNC STROJEVIMA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv):** | **OBRADNE TEHNOLOGIJE NA CNC STROJEVIMA** | |
| **Modul (naziv):** | **OBRADNE TEHNOLOGIJE I.** | |
| **Redni broj modula:** | **1.** | |
| **Svrha:** | | |
| - stjecanje znanja o sustavima, procesima i postupcima oblikovanja proizvoda sa skidanjem strugotine,  - stjecanje znanja o osnovama tehnologije rezanjem,  - stjecanje znanja o osnovnim alatima i priborima i sustavima alata numerički upravljanih alatnih strojeva. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz stručno-teorijskih predmeta iz prvog i drugog razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Cilj izvođenja nastave iz predmeta Obradne tehnologije na CNC strojevima je stjecanje neophodnoga teorijskog i praktičnog znanja iz ovoga predmeta. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Obradni sustavi** 2. **Tehnologija obrade rezanjem** 3. **Numerički upravljani obradni sustavi za obradu rezanjem** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Obradni sustavi**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati sustave i procesi u industriji prerade metala, * definirati pojam obradni sustavi, struktura i elementi procesa, * definirati operaciju, zahvat i prolaz, * definirati numerički upravljane obradne sustave, * definirati produktivnost i ekonomičnost NUOS-a   (Numerički upravljani obradni sustavi),   * definirati područje primjene NUOS-a.   **Jedinica 2. Tehnologija obrade rezanjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati osnovne metode obrade metala, * definirati glavne čimbenike obrade rezanjem, * definirati režime obrade rezanjem, * razumjeti nastanak i vrste strugotine i * razumjeti postojanost i geometriju reznih alata.     **Jedinica 3. Numerički upravljani obradni sustavi**  **za obradu rezanjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati pojam geometrijski podsustav i radni prostor stroja, * definirati tehničke karakteristike NUAS-a   (Numerički upravljani alatni strojevi),   * definirati kinematski sustav NUAS-a, * razumjeti energetske i pogonske sustave, * razumjeti manipulaciju alatima i pripremcima kod NUAS-a, * razumjeti pokazatelje kvalitete NUOS-a. | | **Jedinica 1.**   * koristiti što više oglednih sredstava (opremljen kabinet), * u okviru ove jedinice nastavnici će koristiti grafofolije, skice i sheme.   **Jedinica 2.**  - nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje se bavi obradom metala rezanjem,  - na relevantnim primjerima objasniti  različitosti postupaka obrade rezanjem,  - kroz skupni rad s učenicima prodiskutirati  o obilježjima reznih alata,  - inzistirati na uporabi literature.  **Jedinica 3.**  - nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koji koriste NUOS,  - nastavnik u okviru I. i II. modula zadaje i  prati izradu dva programska zadatka  (obrada struganjem i obrada glodanjem),  **- nastavnik realizaciju ovih zadataka vrši**  **pomoću rada učenika u skupinama.** |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Programiranje CNC strojeva | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Udžbenici:   *Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje*, Milan Jurković i Džemo Tufekčić, Tuzla;  *Tehnološki procesi automatske proizvodnje*, Vučko Mečanin i drugi, Svjetlost, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Mirko Šipovac, ZIU, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Milorad Teslić, ZIU, Beograd;  *Tehnologija obrade*, Milenko Jovičić i drugi, ZIU, Beograd;   * crteži, skice, grafofolije, prezentacija, gotovi proizvodi, modeli i internet | | |
| **Ocjenjivanje** | | |
| Tehnike ocjenjivanja:   1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije i grafički radovi); 2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja); 3. test (kratki odgovori, pitanja „točno–netočno“ itd.); 4. intervju:  * ocjenjivanje rezultata učenja putem verbalnoga ispitivanja, * pitanja mogu definirati nastavnici ili učenici, * ocjenjivanje može biti od strane nastavnika ili učenika, * pitanja mogu biti strukturirana i nestrukturirana, * učenike uputiti na kriterije ocjenjivanja, * intervju primjenjivati tijekom trajanja modula;  1. grafički radovi. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naslov):** | **OBRADNE TEHNOLOGIJE II.** | |
| **Redni broj modula:** | 2. | |
| **Svrha:** | | |
| * osposobljavanje za pravilan izbor strojeva, alata, režima i metoda rada pri obradi rezanjem, * projektiranje tehnoloških procesa za numerički upravljane alatne strojeve, * stjecanje znanja o osnovama programiranja obrade na CNC strojevima i * upoznavanje s eksploatacijskim obilježjima strojeva i alata za obradu deformacijom. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz stručno-teorijskih predmeta iz prvog i drugog razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Cilj modul je da učenici steknu osnovna znanja o načelima projektiranja tehnoloških procesa za numerički upravljane alatne strojeve ( NUAS), o sustavima, procesima i postupcima obrade i načinu programiranja CNC strojeva. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Alati i pribori** 2. **Projektiranje tehnoloških procesa za numerički upravljane strojeve** 3. **Numerički upravljani obradni sustavi za obradu deformacijom** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Alati i pribori**    Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati obilježja alata i pribora, * razumjeti tipove i konstrukciju reznih alata, * razumjeti sustav alata kod NUAS-a, * razumjeti uređaje i pribore za podešavanje alata kod CNC strojeva, * definirati kvalitetu obrade.   **Jedinica 2. Projektiranje tehnoloških procesa za numerički upravljane strojeve**    Učenik bi trebao biti sposoban:   * razumjeti projektiranje obradnih i tehnoloških sustava, * razumjeti tehnologičnost konstrukcije, * razumjeti pojam opseg i tip proizvodnje, * definirati dodatak za obradu i pripremak, * razumjeti vrste i redoslijed operacija, * definirati koordinatni sustav stroja i predmeta obrade, * razumjeti izbor alata i pribora, * razumjeti korekciju alata u procesu obrade, * definirati putanju alata i detalje prolaza, * definirati i odrediti režime obrade, * definirati tehnološku dokumentaciju za NUAS.   **Jedinica 3. Numerički upravljani obradni sustavi za obradu deformacijom**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * prepoznati obilježja obradnih sustava za obradu deformacijom, * definirati numerički obradne sustave za prosijecanje i probijanje, * definirati alate i pribore kod obrade materijala plastičnom deformacijom. | | **Jedinica 1.**  **-** nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje se bavi obradom metala rezanjem.  **Jedinica 2.**  - koristiti što više oglednih sredstava  (opremljen kabinet) ,  - nastavnik će koristiti grafofolije, sheme,  literaturu i tablice za prikaz režima  obrade skidanjem strugotine,  - nastavnik će kroz tehnološku dokumentaciju  dva primjera obrade (strug i glodalica)  učenicima objasniti načelo obrade na CNC  alatnim strojevima,  **- nastavnik primjere obrade radi s**  **dvije skupine učenika.**  **Jedinica 3.**  - koristiti što više oglednih sredstava  (opremljen kabinet),  - nastavnik će koristiti grafofolije i sheme,  - koristiti uzorke dobivene procesom obrade  prosijecanjem i probijanjem. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Programiranje CNC strojeva | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Udžbenici:   *Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje*, Milan Jurković i Džemo Tufekčić, Tuzla;  *Tehnološki procesi automatske proizvodnje*, Vučko Mečanin i drugi, Svjetlost, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Mirko Šipovac, ZIU, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Milorad Teslić, ZIU, Beograd;  *Tehnologija obrade*, Milenko Jovičić i drugi, ZIU, Beograd;   * crteži, skice, grafofolije, prezentacija, gotovi proizvodi, modeli i internet | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Tehnike ocjenjivanja:   1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije i grafički radovi); 2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja); 3. test (kratki odgovori, pitanja „točno–netočno“ itd.); 4. intervju:  * ocjenjivanje rezultata učenja putem verbalnoga ispitivanja, * pitanja mogu definirati nastavnici ili učenici, * ocjenjivanje može biti od strane nastavnika ili učenika, * pitanja mogu biti strukturirana i nestrukturirana, * učenike uputiti na kriterije ocjenjivanja, * intervju primjenjivati tijekom trajanja modula;  1. grafički radovi. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika:** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Obradni sustavi | 5 nastavnih sati |
| Tehnologija obrade rezanjem | 10 nastavnih sati |
|  | Numerički upravljani obradni sustavi za obradu rezanjem | 15 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **30 nastavnih sati** |
| **2. MODUL** | Alati i pribori | 10 nastavnih sati |
| Projektiranje tehnoloških procesa za numerički upravljane strojeve | 20 nastavnih sati |
| Numerički upravljani obradni sustavi za obradu deformacijom | 10 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **40 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# PROGRAMIRANJE CNC STROJEVA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 140

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 4

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni Predmet (naziv):** | **PROGRAMIRANJE CNC STROJEVA** | |
| **Modul (naziv):** | **PROGRAMIRANJE CNC STROJEVA I.** | |
| **Redni broj modula:** | **1.** | |
| **Svrha:** | | |
| - stjecanje znanja o obradnim sustavima s računalnim upravljanjem,  - upoznavanje učenika s vrstama programiranja i programskih jezika,  - upoznavanje učenika s obilježjima CNC strojeva i njihove primjene u proizvodnoj praksi,  - upoznavanje vrsta upravljačkih sustava i mogućnost primjene pri programiranju CNC strojeva,  - ovladavanje logikom programiranja na CNC strojevima. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz stručno-teorijskih predmeta iz prvog i drugog razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Cilj izvođenja nastave iz predmeta Programiranje CNC strojeva je stjecanje neophodnoga teorijskog i praktičnog znanja iz područja strojarstva. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Uvod u programiranje CNC strojeva** 2. **CNC strojevi** 3. **Osnove programiranja CNC strojeva** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Uvod u programiranje CNC strojeva**    Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati strukturnu obradnih sustava s računalnim upravljanjem, * poznavati tehnološke pripreme za CNC strojeve, * definirati programiranje i programske jezike, * definirati CAD/CAM programiranje.   **Jedinica 2. CNC strojevi**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * poznavati osnovna obilježja CNC strojeva   (CNC strug; CNC glodalica i CNC prese),   * definirati upravljački sustav CNC stroja   (osnovne funkcije i simboli),   * poznavati način unošenja i izvršavanja programa na CNC strojevima, * poznavati dijagnostiku upravljačkoga sustava   (poruke grešaka i upozorenja),   * definirati obilježja radnoga prostora mašine.   **Jedinica 3. Osnove programiranja CNC strojeva**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati pojam koordinatni sustav stroja i predmeta obrade, * definirati pojam programa, * definirati strukturu programa (programski znak, programska riječ, programska rečenica i razlomljena programska rečenica), * objasniti razliku između potprograma, struktura potprograma i način njegovoga izvršavanja u okviru programa, * definirati formate programa za CNC stroj, * razumjeti programiranje u apsolutnom i relativnom koordinatnom sustavu. | | **Jedinica 1.**   * koristiti što više oglednih sredstava (opremljen kabinet) , * u okviru ove jedinice nastavnici će koristiti grafofolije, skice i sheme.   **Jedinica 2.**  - nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje raspolaže s CNC strojevima,  - na relevantnim primjerima objasniti  različitosti postupaka programiranja CNC  struga, CNC glodalice i CNC presa,  - inzistirati na uporabi literature.  **Jedinica 3.**  - nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje raspolaže CNC strojevima,  **-** nastavnik mora samostalno procijeniti kada  su učenici spremni prijeći na sljedeće  poglavlje predviđeno nastavnim  programom. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Udžbenici   *Programiranje na CNC strojevima*, Džemo Tufekčić i drugi, Tuzla;  *Programiranje NC i CNC strojeva alatki*, Radovan Kovačević i drugi, Naučna Knjiga, Beograd;  *Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje*, Milan Jurković i Džemo Tufekčić, Tuzla;  *Tehnološki procesi automatske proizvodnje,* Vučko Mečanin i drugi, Svjetlost, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Mirko Šipovac, ZIU, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Milorad Teslić, ZIU, Beograd;  *Tehnologija obrade*, Milenko Jovičić i drugi, ZIU, Beograd;   * crteži, skice, grafofolije, prezentacije, gotovi proizvodi, modeli i internet | | |
| **Ocjenjivanje i kriteriji za ocjenjivanje** | | |
| Tehnike ocjenjivanja:   1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije i grafički radovi); 2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja); 3. test (kratki odgovori, pitanja „točno–netočno“ itd.); 4. intervju:  * ocjenjivanje rezultata učenja putem verbalnoga ispitivanja, * pitanja mogu definirati nastavnici ili učenici, * ocjenjivanje može biti od strane nastavnika ili učenika, * pitanja mogu biti strukturirana i nestrukturirana, * učenike uputiti na kriterije ocjenjivanja, * intervju primjenjivati tijekom trajanja modula;  1. grafički radovi. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naslov):** | **PROGRAMIRANJE CNC STROJEVA II.** | |
| **Redni broj modula** | 2. | |
| **Svrha:** | | |
| * upoznavanje učenika s glavnim funkcijama u programiranju CNC strojevima, * upoznavanje učenika s pomoćnim funkcijama u programiranju CNC strojevima, * upoznavanje učenika s tehnološkim funkcijama u programiranju CNC strojevima, * osposobljavanje za svoj prvi samostalni program za CNC strugu, * osposobljavanje za svoj prvi samostalni program za CNC glodalici. | | |
| **Posebni zahtjevi / Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz stručno-teorijskih predmeta iz prvog i drugog razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Cilj modul je da učenici steknu osnovna znanja o načelima i zakonitostima programiranja CNC strojevima, kao i izrada jednostavnih programa za obradu na CNC strugu i CNC glodalici. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **Glavne funkcije** 2. **Pomoćne funkcije** 3. **Tehnološke funkcije** 4. **Programiranje CNC struga** 5. **Programiranje CNC glodalica** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Glavne funkcije**    Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati ulogu i značaj glavnih funkcija u programiranju CNC strojeva, * razumjeti glavne funkcije CNC strojeva, * razumjeti funkcije za definiranje i transformaciju koordinatnoga sustava programiranja, * razumjeti funkciju za pomjeranje nulte točke stroja, * razumjeti funkcije za definiranje načina kretanja alata (brzi hod, linearna interpolacija, kružna interpolacija, izbor ravnine interpolacije, izrada navoja), * razumjeti funkcije za definiranje kompenzacije alata, * objasniti ostale funkcije CNC strojeva.   **Jedinica 2. Pomoćne funkcije**    Učenik bi trebao biti sposoban:   * objasniti ulogu i značaj pomoćnih funkcija u programiranju CNC strojeva, * poznavati klase pomoćnih funkcija, * razumjeti podjelu pomoćnih funkcija, * razumjeti pomoćne funkcije za upravljanje programom i ostale pomoćne funkcije.     **Jedinica 3. Tehnološke funkcije**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * razumjeti mjerenje alata za obradu na CNC strojevima, * razumjeti pohranjivanje geometrijskih podataka o alatu i tipu alata u registru alata, * razumjeti funkciju alata u programu (zadatke i funkcije za izmjenu), * definirati programiranje posmaka i broja obrtaja, * definirati geometrijske podloge programiranja, * razumjeti tehnološke podloge programiranja.   **Jedinica 4. Programiranje CNC struga**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati programiranje grube uzdužne obrade, * definirati programiranje konturne obrade, * definirati programiranje čeone obrade, * definirati programiranje usijecanja žlijebova i odsijecanja, * definirati programiranje bušenja, * definirati programiranje izrade navoja, * definirati programiranje u apsolutnom i relativnom koordinatnom sustavu, * razumjeti izradu jednostavnijih programa za CNC strug.   **Jedinica 5. Programiranje CNC glodalica**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * definirati programiranje čeonoga glodanja, * definirati programiranje konturnoga glodanja, * definirati programiranje glodanja džepova, * definirati programiranje bušenja, * definirati programiranje izrade navoja, * razumjeti programiranje u apsolutnom i relativnom koordinatnom sustavu. | | **Jedinica 1.**  **-** nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje raspolaže CNC strojevima.  **Jedinica 2.**  - koristiti što više oglednih sredstava  (opremljen kabinet),  - nastavnik će koristiti grafofolije, sheme,  literaturu i tablice za definiranje pomoćnih  funkcija.  **Jedinica 3.**  - koristiti što više oglednih sredstava  (opremljen kabinet),  **-** nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje raspolaže CNC strojevima.  **Jedinica 4.**  - koristiti što više oglednih sredstava  (opremljen kabinet),  **-** nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje raspolaže CNC strojevima.  **-** svi predviđeni programski zadatci moraju  biti realizirani u sklopu nastave uz stalni  nadzor i stručnu pomoć predmetnoga  nastavnika pri čemu se preporučuje rad u  skupinama.  **Jedinica 5.**  - koristiti što više oglednih sredstava  (opremljen kabinet),  **-** nastavnik će koristiti grafofolije, sheme, a  također se može posjetiti i neko poduzeće  koje raspolaže CNC strojevima.  **-** svi predviđeni programski zadatci moraju  biti realizirani u sklopu nastave uz stalni  nadzor i stručnu pomoć predmetnoga  nastavnika pri čemu se preporučuje rad u  skupinama. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| * Udžbenici   *Programiranje na CNC strojevima*, Džemo Tufekčić i drugi, Tuzla;  *Programiranje NC i CNC strojeva alatki*, Radovan Kovačević i drugi, Naučna Knjiga, Beograd;  *Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje*, Milan Jurković i Džemo Tufekčić, Tuzla;  *Tehnološki procesi automatske proizvodnje,* Vučko Mečanin i drugi, Svjetlost, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Mirko Šipovac, ZIU, Sarajevo;  *Tehnologija obrade*, Milorad Teslić, ZIU, Beograd;  *Tehnologija obrade*, Milenko Jovičić i drugi, ZIU, Beograd;   * crteži, skice, grafofolije, prezentacije, gotovi proizvodi, modeli i internet | | |
| **Ocjenjivanje i kriteriji za ocjenjivanje** | | |
| Tehnike ocjenjivanja:   1. usmena provjera znanja (intervju, prezentacije i grafički radovi); 2. pismena provjera znanja (zadatci objektivnoga tipa, strukturirana pitanja); 3. test (kratki odgovori, pitanja „točno–netočno“ itd.); 4. intervju:  * ocjenjivanje rezultata učenja putem verbalnoga ispitivanja, * pitanja mogu definirati nastavnici ili učenici, * ocjenjivanje može biti od strane nastavnika ili učenika, * pitanja mogu biti strukturirana i nestrukturirana, * učenike uputiti na kriterije ocjenjivanja, * intervju primjenjivati tijekom trajanja modula;  1. grafički radovi. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika:** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Uvod u programiranje CNC strojeva | 4 nastavna sata |
| CNCstrojevi | 16 nastavnih sati |
|  | Osnove programiranja CNC strojeva | 40 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **60 nastavnih sati** |
| **2. MODUL** | Glavne funkcije | 20 nastavnih sati |
| Pomoćne funkcije | 10 nastavnih sati |
| Tehnološke funkcije | 10 nastavnih sati |
|  | Programiranje CNC struga | 20 nastavnih sati |
|  | Programiranje CNC glodalice | 20 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **80 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# AUTOMATIZACIJA I ROBOTIKA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Naziv predmeta (naziv):** | **AUTOMATIZACIJA I ROBOTIKA** | |
| **Modul (naziv):** | **AUTOMATIZACIJA PROIZVODNJE** | |
| **Redni broj modula:** | 1. | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenik prepoznaje pogonske sustave upravljanja, senzore i senzorne sustave upravljanja i upravljanje mehaničkim sustavima kako bi mogao rukovati istim. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz nastavnoga predmeta Fizika i stručno-teorijskih predmeta iz prvog i drugog razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul osposobljava učenike za:   * prepoznavanje pogonskih sustava, * prepoznavanje senzora i senzornih sustava, * upravljanje mehaničkim sustavima, * rukovanje pogonskim sustavima upravljanja, * primjenu stečenoga znanja u praksi. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Pogonski sustavi 2. Senzori i senzorni sustavi 3. Upravljanje mehaničkim sustavima | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Pogonski sustavi**   * 1. Vrste pogonskih sustava za pokretanje mehaničkih sustava,   2. Elektromotore istosmjerne struje,   3. Elektro-motore izmjenične struje,   4. Koračni motori,   5. Hidraulični pogoni,   6. Pneumatski pogoni;   **Jedinica 2. Senzori i senzorni sustavi**   * 1. Senzori, senzorni sustavi i mjerni pretvarači,   2. Namjena elektroničkih sklopova (A/D i D/A) konvertera,   3. Uređaji za mjerenja dužine ili kuta međusobnoga pomjeranja pokretnih dijelova sustava i mjerenje brzine,   4. Mjerenje translatornih i kutnih pomjeranja potenciometrom,   5. Primjena senzora dodira (hvatanje, registracija prisustva predmeta, identifikacija oblika),   6. Objasniti načelo rada senzora blizine,   7. Induktivni, kapacitivni i optički senzori.   **Jedinica 3. Upravljanje mehaničkim sustavima**   * 1. Objasniti manipulator s tri ose pomjeranja (obrtno, translatorno i stiskanje hvataljke),   2. Prikazati shemu gibanja;   3. Objasniti upravljanje pomoću servo sustava – načelo povratne sprege;   4. Objasniti servo motor istosmjerne struje – analogni pristup upravljanja. | | S učenicima je poželjno na kraju nastavne jedinice uraditi i osmisliti vježbu koja u sebi sadrži elemente i uređaje koji su teorijski obrađeni.    Koristiti dijagrame i sheme.  Koristiti didaktičku opremu za bolje razumijevanje. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| *Elementi automatizacije i robotike*, dr. Veljko Potkonjak, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd,  1993.  *Mehanizacija i automatizacija*, G. Nikolić, Sveučilišna naklada d.o.o., Zagreb, 1989. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  Ocjenjivanje učenika će se obaviti na temelju najmanje dvije metode:  1. Intervju:  - ocjenjivanje ishoda učenja putem verbalnoga ispitivanja,  - pitanja mogu definirati nastavnici ili učenici,  - ocjenjivanje može biti od strane nastavnika ili učenika,  - pitanja mogu biti strukturirana i nestrukturirana,  - učenike uputiti na kriterije ocjenjivanja,  - intervju primjenjivati tijekom trajanja modula.    2. Test na kraju modula:  - obvezna metoda ocjenjivanja nakon obrađenoga modula,  - sadrži pitanja iz svih tematskih nastavnih jedinica (uzimajući u obzir važnost svake nastavne jedinice),  - pitanja na testu i bodovanje mora biti unaprijed definirano,  - pitanja na testu trebaju pratiti ishode učenja pojedinih nastavnih jedinica u modulu,  - bodovanje pojedinih pitanja provesti sukladno unaprijed određenom važnošću nastavne jedinice,  - vrijeme izrade testa je jedan nastavni sat. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv):** | **ROBOTIKA** | |
| **Redni broj modula:** | 2. | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen s ciljem da učenici steknu osnovna znanja o ulozi i značaju vođenja određenih procesa računalom te automatskim upravljanjem raznih procesa, strojeva, industrijskih robota i raznih uređaja. | | |
| **Posebni zahtjevi / Preduvjeti** | | |
| Predznanje iz stručno-teorijskih predmeta i praktične nastave iz prvog i drugog razreda. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul osposobljava učenike za:   * - upoznavanje s konstrukcijom i načinima rada robota, njihovim mogućnostima i područjima primjene, načinom programiranja robota i međusklopovima za povezivanje računala i procesa,   - upoznavanje s definicijom i namjenom robota,  - upoznavanje s klasifikacijom robota i njihovim karakteristikama,  - upoznavanje s načinom funkcioniranja robota,   * - programiranje i upravljanje robotom. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Značaj robotike 2. Model, konstrukcija i pogoni robota 3. Upravljanje, programski jezici i programiranje robota 4. Programiranje robota | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1.** **Značaj robotike**   * Robotika, značaj robotike i povijesni razvoj, * Definicija, podjela i generacije robota, * Podjela robotskih sustava;   **Jedinica 2.** **Model, konstrukcija i pogoni robota**   * Model i konstrukcija robota, * Pogoni robota, * Minimalna konfiguracija robota;   **Jedinica 3. Upravljanje i programiranje robota**   * Upravljanje i načini upravljanja robotom, * Tipovi upravljanja, * Industrijski robot Mitsubishi RV-2AJ, * Programiranje robota –programski jezici, * Programski jezik Melfa Basic IV; * U sklopu ove nastavne jedinice treba uraditi vježbe na robotu.   **Jedinica 4. Programiranje robota**  Učenik bi trebao biti sposoban znati:  - međusklopove za povezivanje računala i robota,  - izvršiti konekciju robota i računala,  - osnove programskoga jezika Melfa Basic IV,  - izvršiti programiranje i upravljanje robotom kroz razne  primjere.  U sklopu ove jedinice učenik bi trebao teorijski stečeno znanje pokušati praktično primijeniti izvođenjem vježbi u kabinetu na robotu. | | Nastavu ako je moguće izvesti u integriranom dualnom sistemu s odnosom nastavnih sati većim od 50% u korist praktičnoga rada.  Dio praktičnog rada kod procesa programiranja treba obraditi kroz vježbe na industrijskom robotu.  Odvijanje nastave je u laboratoriju uz primjenu didaktičke opreme. Nastava je organizirana na rješavanju zadatka upravljanja robotom.  Svi zadatci, koji se obrađuju, moraju biti prepoznatljivi primjeri iz prakse, a obvezatno se moraju realizirati u praktičnom radu ili simulirati na računalu.  Potrebno je formirati skupine od četiri učenika. Svakoj skupini zadaje se poseban zadatak namijenjen izradi programa za upravljanje robotom. Sastav skupina mora biti ujednačen po znanjima iz pojedinih područja. Inzistirati na samostalnom radu učenika pri razradi dijelova zadatka.  U radu je poželjno koristiti industrijske programske pakete i didaktički robot i opremu za automatizaciju (senzori, PLC, mikrokontroleri). |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti. | | |
| **Izvori za nastavnike** | | |
| 1. Mitsubishi industrial robot, CR1/CR2RCR3/CR4/CR7/CR8/CR9 Controler, 2007, Mitshubishi electric corporation; 2. I. Karabegović, *Robotika*, Tehnički fakultet, Bihać, 2002. 3. T. Surina, *Industrijski roboti,* Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. Anonimus: *Informacija i obuka SIMATIC S5,* materijali za obrazovanje, Siemens - Montelektro, 1994., 1995. | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Učenike treba upoznati s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  - Učenik mora svladati najmanje 50% programom definirane materije u odabranim tehnikama ocjenjivanja.  Mogu se primijeniti najmanje tri različite tehnike ocjenjivanja:  1. Usmena provjera znanja (intervju, prezentacija)  2. Pismena provjera znanja  3. Praktična provjera znanja. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika:** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **1. MODUL** | Pogonski sustavi | 10 nastavnih sati |
| Senzori i senzorni sustavi | 10 nastavnih sati |
|  | Upravljanje mehaničkim sustavima | 8 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **28 nastavnih sati** |
| **2. MODUL** | Uvod i značaj robotike | 2 nastavna sata |
| Model, konstrukcija i pogoni robota | 10 nastavnih sati |
| Upravljanje, programski jezici i programiranje robota | 14 nastavnih sati |
|  | Programiranje robota | 16 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **42 nastavna sata** |

NASTAVNI PROGRAM

# PRAKTIČNA NASTAVA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 70

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 2

BROJ MODULA: 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nastavni predmet (naziv)** | **PRAKTIČNA NASTAVA** | |
| **Modul ( naziv )** | **STROJNA OBRADA SKIDANJEM STRUGOTINE** | |
| **Redni broj modula:** | **4.** | |
| **Svrha** | | |
| Cilj nastave predmeta Praktična nastava u trećem razredu je usvajanje osnovnih praktičnih znanja i vještina, neophodnih za svakoga strojarskoga tehničara te da pri tome praktičan rad utječe na razvijanje pozitivnoga stava učenika prema radu i stvaralaštvu, kao izvoru svih vrijednosti. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul ima za cilj:   * upoznati učenike sa steznim, reznim i mjernim alatima; * upoznati učenike s različitim materijalima i njihovom obradom, * ovladavanje osnovnim postupcima obrade skidanjem strugotine, * upoznati u okviru pojedinih radnih zadataka radne postupke, sredstva rada, tehničke pojmove, kvalitetu rada, kontrolu kvalitete i mjere zaštite na radu, * uočiti značaj i usvojiti osnovne pojmove organizacije rada na radnom mjestu, * svladati pravila i načela komuniciranja pomoću tehnološke dokumentacije, * povezati stručno-teorijska i praktična znanja u jednu cjelinu, neophodnu za daljnje obrazovanje u struci i za izvršavanje složenijih radnih zadataka, * potaknuti kod učenika voljne i motoričke funkcije za rad i doprinijeti stvaranju radnih navika, * kod učenika potaknuti i razvijati svjesnu radnu disciplinu, samokritičnost i odgovornost za izvršavanje radnih zadataka. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. Organizacija rada u radionicama 2. Obrada struganjem 3. Obrada bušenjem 4. Obrada renderiranjem i provlačenjem 5. Obrada glodanjem 6. Obrada brušenjem i glačanjem 7. Postupci izrade navoja i zupčanika | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. Organizacija rada u radionicama**  Učenik bi trebao biti sposoban:  - poznavati pravila ponašanja u radionici,  - poznavati svoje obveze i zadatke,  - koristiti dnevnik rada i koristiti radnu dokumentaciju.  **Jedinica 2. Obrada struganjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:  - znati obilježja obrade struganjem,  - znati rukovati strugom,  - zna izvesti promjenu broja obrtaja glavnog gibanja,  - znati izvesti promjenu brzine pomoćnoga gibanja,  - koristiti ručice za automatsko pomjeranje suporta.  - objasniti dijelove struga, glavno i pomoćno gibanje,  - urediti radno mjesto,  - znati zaštitu pri radu na strugu i operacije koje se izvode na strugu,  - izvršiti struganje čeonih površina i odsijecanje materijala na strugu.  - izvršiti uzdužno grubo struganje bez šiljaka,  - izvršiti bušenje rupe i unutarnje grubo struganje,  - izvršiti struganje između šiljaka,  - izvršiti izrada gnijezda za centriranje,  - izvršiti fino struganje,  - izvršiti stepenasto struganje,  - izraditi žljebove i polupromjer zaobljenja,  - znati izvršiti mjerenje i kontrolu.  **Jedinica 3. Obrada bušenjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * razumjeti i razlikovati postupke obrade bušenjem, upuštanjem i razvrtanjem, * znati glavne elemente bušiluce i karakteristične kutove bušilice, * znati rukovati bušilicom, * urediti radni prostor i primijeniti mjere zaštite na radu, * znati izvesti promjenu broja obrtaja glavnoga gibanja, * koristiti ručice za automatsko pomjeranje pomoćnoga gibanja, * izvršiti stezanje i vođenje alata i predmeta obrade, * znati izvršiti mjerenje i kontrolu.   **Jedinica 4. Obrada renderiranjem i provlačenjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * prepoznati vrste kretanja kod dugohodne i kratkohodne renderiraljke i provlakačice, * objasniti dijelove kratkohode renderiraljke i provlakačice, * znati uređenje radnoga mjesta i zaštitu pri radu na renderiraljkama i provlakačicama, * znati koje se površine renderiranjem mogu obraditi i vrste noževa koji se na renderiraljkama koriste. * znati postavljanje alata i radnoga predmeta, * znati pustiti stroj u rad i zaustaviti ga, * znati koje se površine provlačenjem mogu obraditi i vrste noževa koji se na provlakačicama koriste, * znati izvršiti mjerenje i kontrolu.   **Jedinica 5. Obrada glodanjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * objasniti dijelove glodalice, * znati glavno i pomoćno gibanje, * znati uređenje radnoga mjesta i zaštitu pri radu na glodalici, * znati operacije koje se izvode na glodalici, * znati postavljanje i stezanje alata i radnoga predmeta, * pokrenuti i zaustaviti stroj, * izvršiti glodanje ravnih i kosih površina, * izvršiti glodanje otvorenih i zatvorenih žljebova, * poznavati razliku rada na horizontalnoj i vertikalnoj glodalici, * znati raditi s podionim aparatom (neposredno, posredno i diferencijalno dijeljenje), * znati izvršiti mjerenje i kontrolu.   **Jedinica 6. Obrada brušenjem i glačanjem**  Učenik bi trebao biti sposoban:   * znati objasniti dijelove brusilice, * znati glavno i pomoćno gibanje, * znati uređenje radnoga mjesta i zaštitu na radu pri brušenju, * znati operacije koje se izvode na brusilicama, * izvršiti postavljanje tocila i predmeta pri ravnom brušenju, * izvršiti postavljanje predmeta pri brušenju rotacijskih površina, * izvršiti brušenje vanjskih i unutarnjih površina, * izvršiti ručno i strojno poliranje, * znati izvršiti mjerenje i kontrolu.   **Jedinica 7. Postupci izrade navoja i zupčanika**  Učenika bi trebao biti sposoban:   * izraditi milimetarsku zavojnicu na univerzalnom strugu, * izraditi zavojni žlijeb na univerzalnoj glodalici, * izraditi zupčastu letvu na horizontalnoj glodalici, * izraditi međuzublje zupčanika na glodalici (vertikalnoj ili horizontalnoj), * znati uređenje radnoga mjesta i zaštitu na radu, * znati izvršiti mjerenje i kontrolu. | | U cilju što uspješnije realizacije svih programskih sadržaja praktična nastave se izvodi po skupinama. Za realizaciju programa praktične nastave škola mora imati radionice koje su opremljene svim suvremenim sredstvima sukladno normativu nastavnih sredstava za ovaj predmet. Svaki učenik mora imati svoje radno mjesto, neophodno opremu i sve što je potrebno za realizaciju radnoga zadatka, što će omogućiti da se aktivno angažira tijekom radnoga vremena koje je predviđeno za realizaciju svakoga radnog zadatka. Nastavni objekti za realizaciju praktične nastave moraju zadovoljavati didaktičke, estetske i higijenske uvjete.  Cjelokupni rad, koji se obavlja u okviru praktične nastave, mora pratiti odgovarajuća didaktička, proizvodna i statističko–izvještajna dokumentacija koja predstavlja najvažniji izvor informacija o uspješnoj realizaciji programa praktične nastave.  Učenici su obvezni tijekom realizacije programa praktične nastave voditi dnevnik praktične nastave u koji će unositi radne zadatke i tehničku dokumentaciju neophodnu za realizaciju odgovarajuće vježbe. Uspješno izvođenje nastave prema nastavnom programu zahtjeva sistematsko i kvalitetno pripremanje nastavnika za svaki nastavni sat, kao i obvezno vođenje evidencije i dokumentacije vezane za realizaciju nastavnoga programa.  1. Postupno svladavanje radnih operacija, manipulacija i korelativnih teoretskih znanja (tehnoloških, ekonomskih, zaštite na radu) da bi se omogućilo njihovo sjedinjavanje.  2. Uvježbavanje (treniranje) pokreta, raščlanjivanje radnih operacija i upoznavanje zakonitosti proizvodnoga sustava.  3. Sjedinjavanje nekoliko operacija u izradi predmeta za strojarsku struku (tipičnih i jednostavnih predmeta).  Didaktičko načelo postupnosti zahtjeva da se u izvođenju nastave polazi od jednostavnih ka složenijim operacijama. Samo dobro opremljena radionica i dobro pripremljena nastava teći će dobro i uspješno, a kod učenika će razvijati smisao za samostalno povezivanje pojedinačnih operacija u cjelinu i razvijati sposobnost za rad i sistematičnost.  Pri realiziranju nastavnih sadržaja programa praktične nastave polazi se od činjenice da su učenici prethodno stekli teorijsko znanje, zbog čega se pri planiranju i izvođenju nastave mora stalno surađivati s predavačima predmeta Tehnologija obrade.  **Tijekom izvođenja praktične nastave učenici se moraju stalno upoznavati s propisima zaštite na radu.**  Također, treba voditi računa da učenici pravilno koriste određena sredstva zaštite pri pojedinim vrstama obrade.  Pri radu na pojedinim strojevima prvo učenike treba upoznati s propisima i sredstvima zaštite na radu na stroju. **Ukazati na posljedice koje mogu nastati uslijed nepravilnog rukovanja strojem.**  **Ukazati na moguće izvore opasnosti pri radu, najčešće ozljede pri radu na strojevima, kao i način da se ozljede izbjegnu.**  Učenici na praktičnoj nastavi stječu više znanja na razini informacije nego na razini vještine.  Znanja koja učenik treba steći na razini vještine su: mjerenja mjernim instrumentima, pomično mjerilo i mikrometar, izbor odgovarajućega stroja i uređaja za obradu i izbor alata za obradu.  Praktična znanja koja učenik treba steći na razini informacija su:   * poznavanje rada na svim važnijim strojevima alatkama (strugovi, glodalice, blanjalice, bušilice brusilice i dr.), * poznavanje pomoćnih naprava koje se koriste pri radu na strojevima alatkama, * poznavanje i način rukovanja svim mjernim i kontrolnim alatima (instrumentima). |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modul (naziv)** | **OBRADA NA CNC STROJEVIMA I ALATKAMA** | |
| **Redni broj modula:** | **5.** | |
| **Svrha** | | |
| Modul je razvijen u cilju stjecanja osnovnog znanja i vještina u radu s CNC strojevima. | | |
| **Posebni zahtjevi/Preduvjeti** | | |
| Nema ih. | | |
| **Ciljevi** | | |
| Ovaj modul ima za cilj naučiti učenika:   * samostalnom rukovanju i opsluživanju CNC stroja, * samostalnom unošenju programa u upravljačku jedinicu CNC stroja, * samostalnom pokretanju postupka pokretanja stroja, * poznavanju tipkovnice upravljačke jedinice, * izvršavanju fine korekcije reznoga alata na mjere prema radioničkom crtežu, * razumijevanju zamjene reznoga alata, * razumijevanju i primjenjivanju sredstava zaštite na radu. | | |
| **Jedinice** | | |
| 1. **CNC strug** 2. **CNC glodalica** | | |
| **Ishodi učenja** | | **Smjernice za nastavnike** |
| **Jedinica 1. CNC strug**  Učenik će biti sposoban:   * podesiti pakne za stezanje radnoga predmeta * uključiti kompresor, * uključiti glavnu sklopku stroju, * uključiti uljnu pumpu. * poslati stroj u referentnu točku. * stegnuti radni predmet u steznu glavu, * upaliti automatski rad stroja, * potpuno ispravno i bezopasno znati izvršiti   nuliranje potrebnoga reznog alata,   * sigurno i ispravno postaviti radni predmet   u samocentrirajuću pneumatsku steznu glavu,   * uključiti automatsku obradu komada, * izvaditi obrađeni radni predmet i postaviti novi, * izvršiti kontrolu točnosti gotovoga radnog komada, * izvršiti potrebnu korekciju reznoga alata na   propisanu mjeru prema crtežu.  **Jedinica 2. CNC glodalica**  Učenik bi trebao biti sposoban znati:  - što je referentna točka stroja,  - ulogu tipkovnice upravljačke jedinice,  - ručno kretanje nosača alata po osama „X“ i „Z“,  - načine unošenja programa u upravljačku jedinicu,  - ručni i automatski način rada stroja,  - funkciju pokretanja i zaustavljanja obrtaja glavnog vretena na stroju,  - funkcije za izmjenu alata,  - funkciju za rashladnu emulziju,  - podesiti pakne za stezanje obratka,  - postaviti pripremak u pneumatsku steznu glavu,  - razumjeti kartu reznog alata,  - pravilno postaviti obradak u steznu glavu,  - pokrenuti automatski ciklus obrade,  - izvršiti kontrolu točnosti komada,  - izvršiti korekcije mjera zbog trošenja reznoga alata,  - ispravno odložiti obrađeni komad. | | Ovaj modul je utemeljen na obučavanju učenika za samostalan rad na opsluživanju CNC strojeva (CNC strug i CNC glodalica).  **Jedinica 1.**   * Izvršiti praktičnu demonstraciju nuliranja reznoga alata. * Nastavnik treba izvršiti praktičnu demonstraciju opsluživanja stroja. * Nastavnik treba izvršiti praktičnu demonstraciju fine korekcije reznoga alata. * Iste vježbe uvježbavati s učenicima uz nadzor nastavnika.   **Jedinica 2.**   * Objasniti i praktično pokazati učenicima komandne funkcije stroja na njegovoj tipkovnici. * Objasniti i praktično pokazati učenicima podešavanje pakni za stezanje obratka. * Praktično pokazati učenicima nuliranje jednoga reznog alata zatim na siguran način uz prisustvo nastavnika izvesti nuliranje svih preostalih alata. * Objasniti i praktično pokazati učenicima kako se vrše fine korekcije reznoga alata na točnu mjeru prema crtežu. * Objasniti i praktično pokazati učenicima siguran postupak pokretanja CNC stroja. * Objasniti i praktično pokazati učenicima postupak opsluživanja CNC stroja. Uz prisutnost nastavnika s učenicima uvježbavati ove radnje. |
| **Integracija (povezanost s drugim nastavnim predmetima)** | | |
| Stručno-teorijski predmeti | | |
| **Ocjenjivanje i tehnike ocjenjivanja** | | |
| Nastavnik je obvezan upoznati učenike s tehnikama i kriterijima ocjenjivanja.  - Primjeniti najmanje tri tehnike ocjenjivanja.  - Ocjenjivanje vršiti gdje se izvodi praktična nastava (škola, privatna ili državna poduzeća).  Pregled:  - usmeni ispit,  - praktičan rad,  - dnevnik rada.  Metode:   * pitanja i odgovori, * opservacija nastavnika, * dnevnici. | | |
| **Profil i stručna sprema nastavnika** | | |
| * diplomirani inženjer strojarstva s dopunskim psihološko-pedagoškim i metodičkim obrazovanjem, * profesor strojarstva.   Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.  Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa strojarstva u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, koji se izdaje i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijeg uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.  **PROFIL I STRUČNA SPREMA SURADNIKA U NASTAVI:**   * Inženjer strojarstva s prethodno završenom školom za KV radnike strojarske struke, odnosno sa završenim stupnjem stručne spreme za srednje složena ili složena zanimanja; * VKV metalostrugar – V. stupanj; * VKV metaloglodač – V. stupanj; | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OKVIRNI PLAN REALIZACIJE MODULA** | | |
| **4. MODUL** | Organizacija rada u radionicama | 2 nastavna sata |
| Obrada struganjem | 6 nastavnih sati |
|  | Obrada bušenjem | 4 nastavna sata |
|  | Obrada renderiranjem i provlačenjem | 4 nastavna sata |
|  | Obrada glodanjem | 6 nastavnih sati |
|  | Obrada brušenjem i glačanjem | 4 nastavna sata |
|  | Postupci izrade navoja i zupčanika | 6 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **32 nastavna sata** |
| **5. MODUL** | CNC strug | 18 nastavih sati |
| CNC glodalica | 20 nastavnih sati |
| **UKUPNO:** |  | **38 nastavnih sati** |

NASTAVNI PROGRAM

# KATOLIČKI VJERONAUK

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 35

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 1

**I. tematska cjelina: KRŠĆANSKO POIMANJE ČOVJEKA**

**Nastavne teme**

**1. Čovjek kao stvorenje i slika Božja**

- Biblijsko poimanje čovjeka i njegova aktualnost.

- Čovjek kao osoba i subjekt:

- čovjek kao jedinstvo tijela, duše i duha;

- dostojanstvo ljudske osobe i njezina prava.

- Čovjek kao biće odnosa:

- čovjek kao povijesno biće i biće komunikacije;

- čovjek kao spolno biće (cjelovito gledanje na spolnost)

- čovjek kao društveno biće (obitelj, zajednica, društvo);

- čovjek kao kulturno i političko biće.

- Čovjek usmjeren prema transcendenciji.

- U traganju za "domovinom" (u napetosti između grijeha, otkupljenja i dovršenja).

***Ključni pojmovi:*** čovjek osoba i subjekt, slika Božja, dostojanstvo ljudske osobe, čovjek – jedinstvo duha, duše i tijela, ranjeni i spašeni čovjek, besmrtnost.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** - shvatiti da iza shvaćanja čovjeka postoje prijeporna pitanja koja imaju ideološka, politička, društvena i kulturna obilježja; uočiti neke različite i raširene poglede na čovjeka u odnosu na kršćansku sliku čovjeka; objasniti značenje čovjeka kao osobe i subjekta na temelju biblijskog teksta (Post 1, 26); prepoznati u biblijskoj slici čovjeka uporište za međuljudske odnose; objasniti razliku između biblijskog i suvremenog poimanja čovjeka; razumjeti teološko-antropologijsko poimanje čovjeka kao *stvorenog, ranjenog, spašenog, etičkog i besmrtnog* bića.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** identifikacijski razgovor i prikupljanje informacija; vođeni razgovor i diskusija o različitim obilježjima ljudske osobe; kritičko čitanje i interpretacija biblijskih i drugih tekstova s usporednim promatranjem i analizom dokumentarne i simboličke fotografije i ilustracija; pribiranje i vrjednovanje novinskih isječaka, iskustava i primjera iz života koji tematiziraju čovjeka kao osobu, njegovo dostojanstvo i poslanje i zajednički kritički odabir bitnih potreba i obilježja čovjeka; igra uživljavanja u različite životne situacije s traženjem odgovora na važna životna pitanja; pisanje kratkog eseja.

**2. Isusov put kao paradigma kršćaninova puta**

- Obraditi neke važnije biblijske teme kao poticaje za nasljedovanje Krista.

- Označiti neka bitna obilježja kršćaninova puta: strahopoštovanje, milosrđe, pomirenje, ljubav, pravednost.

***Ključni pojmovi:*** volja Božja, milosrđe, opraštanje, pomirenje, pravednost, kršćanska ljubav.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** otkriti važnost izgradnje kršćanskoga života u stavu povjerenja u Boga koji ljubi čovjeka i želi mu postignuće punine života; spoznati da naša volja nije uvijek u suglasnosti s Božjom voljom; upoznati Kristov način vršenja volje Očeve i otkriti vlastiti put vršenja volje Božje; izdvojiti i opisati neka važna obilježja kršćanskog života po kojima čovjek u vlastitom životu i u svijetu može ostvariti Božju volju promičući milosrđe, pomirenje, ljubav i pravednost.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** evokacijski razgovor i igra asocijacija; istraživanje; izlaganje s tumačenjem glavnih pojmova; analiza, kritička prosudba i interpretacija biblijskih tekstova; identifikacijski razgovor i stvaranje kataloga pitanja s problemskom situacijom o vršenju volje Božje u osobnom životu i životu zajednice; promjena perspektive i pisanje suprotna tekst: volja Božja – moja volja; vođeni razgovor s tumačenjima pojmova milosrđe, opraštanje, pomirenje, pravednost, ljubav; pravljenje nacrta vlastitog života suobličena volji Božjoj; izrada mentalne mape ili izrada plakata.

**II. tematska cjelina: ČOVJEK – MORALNO BIĆE**

**Nastavne teme**

**1. Čovjek – polazište etičkog razmišljanja**

- Različita poimanja, slike i definicije čovjeka, te povezanost svjetonazora s antropološkim pristupom čovjeku: biologija, filozofija, psihologija, sociologija, teologija, literatura i umjetnost.

- Čovjek kao etičko biće, svjesno svoga djelovanja (actus hominis, actus humanus).

- Čovjek kao moralni subjekt i kao moralni objekt.

***Ključni pojmovi:*** čovjek – etičko biće, čovjek – moralno biće, moralni subjekt, moralni objekt, moralna načela, moralna odgovornost.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** prepoznati različite definicije čovjeka u posebnom poimanju pojedinih znanosti o čovjeku; razumjeti pojmove etika, moral i kršćanski moral.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** prosudba različitih pristupa i slika o čovjeku koje stvaraju različite znanosti; postavljanje problema i rasprava o svijetu mladih: imati ili ne imati etičke i moralne norme, prihvaćati ili odbacivati moral; odabir dokumentarnih i simboličkih fotografija s moralnom tematikom i rasprava o njihovim porukama u poveznici s etičkim i moralnim normama i životom; intervju učenika ili druge osobe o unaprijed pripremljenoj temi s moralnom problematikom; vođenim razgovorom i tumačenjem usvojiti osnovne etičke pojmove.

**2. Kriteriji dobra i zla**

- Biološka etika (selekcija, mutacija, preživljavanje).

- Filozofska etika (ljudska narav kao polazište i kriterij etičkog djelovanja).

- Senzualizam (dobro je što odgovara osjetilima).

- Pragmatizam (normativna moć činjeničnog stanja).

- Diktatura većine.

- Utilitarizam.

- Ideološka etika (dobro je što odgovara sustavu).

- Pravni pozitivizam (dobro je što propisuje zakon).

***Ključni pojmovi:*** dobro, zlo, ljudska narav, univerzalna načela; senzualizam, pragmatizam, utilitarizam.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** navesti uvjete o kojima ovisi moralnost čovjekovih čina (shvaćanje dobra i zla te njihove razlike, sloboda, spoznaja i prirodni zakon kao univerzalna norma); prepoznati društvene utjecaje na oblikovanje kriterija određivanja dobra i zla.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** problemsko razmatranje različitih etičkih pristupa i etičkih teorije o čovjeku, ljudskoj naravi i djelovanju, kriterijima dobra i zla; usporedno čitanje i analiza tekstova s porukama koje nude neke etičke teorije i pristupi; sučeliti ljestvicu općeprihvaćenih vrjednota s nekim etičkim ponudama (pragmatizam, utilitarizam…); napraviti pojedinačne, a potom zajedničke kriterije za vrednovanje dobra i zla i učiniti usporednu prosudbu.

**3. Odnos vjere i morala**

- Obilježja moralnosti:

- moralnost – izvanjska i unutarnja;

- načela djelovanja: autonomno, heteronomno, teonomno;

- moralnost kao društvena stvarnost.

- Odnos naravi i milosti (prirodni i objavljeni moralni zakon).

- Odnos vjere i morala.

***Ključni pojmovi:*** narav i milost, prirodni i objavljeni moral, izvanjska i nutarnja moralnost, autonomna moralnost, vjera i moral.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** razumjeti razliku između prirodnog i objavljenog moralnog zakona; uočiti postojanje objektivnih moralnih normi; objasniti povezanost vjere i morala; poznavati obilježja ljudske moralnosti, izvanjska i unutarnja, te načela moralnog djelovanja; razumjeti i usvojiti načela moralnog djelovanja; uočiti bitnu poveznicu između vjere i morala i upoznati njihovo značenje za istinski kršćanski život.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** analizirati u skupnom radu neke zapovijedi, naredbe, pravila i norme iz svakodnevnog života: uočiti koje su od njih moralne norme, a koje nekoga drugoga tipa; analizom biblijskih i drugih tekstova upoznati i izdvojiti obilježja ljudske moralnosti i načela moralnog djelovanja koja imaju obilježja objektivnih moralnih normi; voditi razgovor o poveznici vjere i morala u kršćanskom moralnom ponašanju i svakodnevnom životu; problemski otvoriti pitanje odnosa vjere i morala u kršćanskom životu, i odgovoriti na pitanje: je li moralno ponašanje današnje mladeži i odraslih u skladu s kršćanskim moralom.

**4. Savjest - norma etičkog djelovanja**

- Pojam "dobra" i pojam "vrednote":

- ljestvica vrednota; odnos vrednota i dobra u sebi

- Pojam i značenje kreposti, temeljne kreposti.

- Pojam i značenje savjesti:

- savjest u civilizacijama i kulturama antike;

- savjest u Svetom pismu Staroga zavjeta i Novoga zavjeta;

- savjest u starokršćanskih pisaca;

- savjest u nauku Drugog vatikanskog koncila.

- Vrste savjesti i odgoj savjesti - savjest usklađena s moralnim vrjednotama.

***Ključni pojmovi:*** dobro i vrednota, savjest, glas savjesti, sloboda savjesti, kolebljiva, popustljiva i lakša savjest, iskrena i sigurna savjest, krjepost, temeljne krjeposti.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** prepoznati razliku između pojmova "dobro", "vrijednost" i „vrednota“; razumjeti i objasniti pojam kršćanske kreposti; objasniti pojam savjesti i razumjeti nužnost njezinog usklađivanja s moralnim vrjednotama; navesti oblike (vrste) savjesti i njihovo shvaćanje u biblijskim tekstovima, kršćanskim spisima i učiteljstvu Crkve.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** u vođenom razgovor analizirati svakodnevne pojave iskrivljavanja vrednota i pridavanja "dobrima" drugačijih "vrijednosti" nego što to njihova "prirodna svrha" zahtijeva; izraditi tablicu različitih vrednota prema kategorijama: materijalne vrijednosti, duhovne i moralne vrednote, estetske, psihičke stvarnosti; u biblijskim i otočkim tekstovima te dokumentima učiteljstva pronaći i analizirati vrste savjesti te tražiti načine njihova usklađivanja s „dobrom“ i moralnim vrednotama; u vođenom razgovoru odrediti pojam i vrste savjesti te mogućnost djelovanja u skladu s time u svakodnevnom životu.

**5. Savjest pred zakonom i suvremenim etičkim pitanjima**

- Savjest i zakon.

-Pitanje temeljnog etičkog konsenzusa u pluralnom i sekularnom društvu.

- Zlatno pravilo kao vrhunac humanističke etike.

- Univerzalna etika i svjetske religije.

***Ključni pojmovi:*** savjest i zakon, humanistička etika, univerzalna etika, etički konsenzus, moralne vrednote, moralne norme, Zlatno pravilo.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** prepoznati izvore moralnosti ljudskih čina (sloboda, objekt, nakana, okolnosti); navesti Zlatno pravilo moralnosti i prepoznati ga kao vrhunac humanističke etike; prepoznati sličnosti temeljnih moralnih zahtjeva u svjetskim religijama.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** problemski stvoriti dvojbu o potrebi poštivanja i slušanja glasa vlastite savjesti pri donošenju odluka u važnim životnim zgodama ili se ponašati prema trenutačnoj koristi, probitku ili situaciji; analizirati Zlatno pravilo kao vrhunac humanističke etike i odrediti njegove granice; skupni rad na temu: "Moralne norme velikih svjetskih religija" u svrhu otkrića shvaćanja moralnosti u različitim kulturnim i religioznim sredinama, uočavajući različitost i sličnosti moralnih normi i dileme oko stvaranja „univerzalne etike“ koju danas neki zastupaju i promiču.

**III. tematska cjelina: LJUBAV PREMA BOGU I BLIŽNJEMU – TEMELJI KRŠĆANSKE MORALNOSTI**

**Nastavne teme**

**1. Bog – temelj kršćanske moralnosti**

- Bog - Najviše Dobro.

- Bog kao savršeno "dobro u sebi, izvor i svrha postojanja svakoga "dobra".

- Moralnost i plan spasenja: volja Božja i put osobne sreće.

- Moralnost i odgovornost: dati Bogu odgovor, otvorenost Duhu Božjemu.

- Krist - mjera kršćanske moralnosti.

***Ključni pojmovi:*** Bog – najviše Dobro, Bog – temelj kršćanske moralnosti, starozavjetni moral, novozavjetni moral, Kristov moral, kršćanski moral.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** razumjeti tvrdnju da je čovjeku Bog najviše Dobro; shvatiti da se na Bogu koji je najviše Dobro temelji kršćanski moral; otkriti i shvatiti odnos između kršćanskog morala i čovjekove moralne odgovornosti u vršenju ljudskih čina; upoznati obilježja pojma „vršiti volju Božju“ i njegovo značenje za kršćanski život; objasniti tvrdnju da je *Isus Krist mjera kršćanske moralnosti*.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** prikazivanje različitih vrsta ljudskog zla i grijeha pomoću novinskih izvješća i dokumentarne fotografije; pripremljena diskusija o Bogu kao najvišem Dobru i ljudskoj slobodi pred pitanjem izbora između dobra i zla s temom: je li čovjek odgovoran za dobro i zlo koje čini?; čitanje, analiza i interpretacija biblijskih tekstova u kojima se pokazuje Božji plan s čovjekom u vršenju i dobra postignuću osobne sreće; skupni rad i vođeni razgovor na temu čovjekove sposobnosti izbora i moralne odgovornosti u biranju između dobra i zla, dobrih postupaka i loših postupaka, pravednih i nepravednih čina; analiza biblijskih tekstova s katalogom pitanja te skupno prikupljanje podataka o Kristovim moralnim načelima kao temelju kršćanskoga morala; pravljenje plakata o temeljnim načelima kršćanskoga morala.

**2. Objavljeni moralni zakon – temeljni zakon**

- Potreba zakona u ljudskom životu (vrste zakona).

- Dekalog – objavljeni Božji zakon - potreba ranjenog čovjeka.

- Dekalog i prirodni moralni zakon (uloga razuma i slobode).

- Božji zakon: unosi red i sklad u odnosu prema Bogu i čovjeku.

(istaknuti neke: štovanje pravoga Boga, promicati istinu i ljudski život, poštovati roditelje, poštivati tuđe vlasništvo).

***Ključni pojmovi:*** Dekalog – objavljeni Božji zakon, prirodni moralni zakon, štovanje Boga, poštovanje čovjeka, ljudska prava.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** otkriti postojanje objektivnih moralnih normi u osobnom životu i društvu; razumjeti važnost ostvarenja reda, pravila i pravednih zakona u međuljudskim odnosima i u društvu; otkriti i poznavati Dekalog, objavljeni Božji zakon, kao naravni temelj ljudskog moralnog postupanja i života; uočiti i objasniti ulogu razuma i slobode u vršenju Dekaloga i prirodnog moralnog zakona;

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** asocijacije na riječ moral i zakon; vođenje pripremljene rasprave o važnosti poštivanja moralnih normi i zakona u svakodnevnom životu s temom: Zakon je za ljude – Zakon je protiv ljudi; rad u skupinama s temom i poticajnim pitanjima o različitim normama i zakonima u svakodnevnom životu da se uoči njihova životna važnost i nužnost; usporediti Dekalog s poveljama o pravima čovjeka i nekim sustavnim normama o čovjeku i njegovim pravima; analizirati i interpretirati izabrane biblijske tekstove koji pokazuju put promicanja kršćanskih moralnih načela, sklada i sreće u ljudskoj zajednici: štovanje pravoga Boga, promicanje istine i ljudskog života, poštovanje roditelja, poštivanje tuđeg vlasništva.

**3. Znakovi ljubavi prema Bogu**

- Vjera u pravoga Boga i štovanje imena Božjega (svetost).

- Povrede vjere (praznovjerje, idolopoklonstvo, gatanje, magija),

- Sumnje, krize i kušnje vjere - mogućnost nove, čvršće i postojanije vjere.

- Povrede ljubavi prema Bogu: bogohuli, psovka, kriva zakletva.

- Izrazi ljubavi prema Bogu (klanjanje, molitva, žrtva, obećanja/zavjeti).

- Štovanje dana Gospodnjeg (nedjelja liturgijskog zajedništva, neradni dan, slobodno vrijeme).

***Ključni pojmovi:*** vjera u Boga, čvrsta i postojana vjera, praznovjerje, idolopoklonstvo, gatanje, magija, bogohuli, psovka, ljubav prema Bogu, klanjanje Bogu, Dan Gospodnji.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** razumjeti vjeru kao nadnaravni Božji dar i čovjekov odgovor koji uključuje svjesno i slobodno predanje Bogu; prepoznati sadržaj i važnost prve Božje zapovijedi; razumjeti klanjanje, molitvu, žrtvu i zavjete kao izraze ljubavi prema Bogu; razumjeti značenje i navesti oblike povrede vjere; navesti neke povrede ljubavi prema Bogu; razumjeti značenje i oblike slavljenja dana Gospodnjeg u kršćanskom životu.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** postaviti problemsko pitanje o vjeri i praznovjerju među mladima i o tome voditi diskusiju;ne temelju konkretnih primjeravoditi razgovor o povredama vjere u Boga (praznovjerje, gatanje, magija…) i o povredama ljubavi prema Bogu, osobito psovkom, bogohulom i zaklinjanjem; pronaći biblijske tekstove o pravovjernom štovanju Boga i odnosu prema svetinjama; meditativno promišljanje nad tajnom imena dragih osoba, svojih bližnjih i nad Božjim imenom; napraviti mentalnu mapu o načinima iskazivanja ljubavi i zahvalnosti Bogu (klanjanje, molitva, euharistijsko slavlje itd.); provesti anketu: "za" ili "protiv" nedjeljne euharistije i voditi razgovor o dobivenim porukama; radionica: "Vikend"; pričaonica: Mladi i slobodno vrijeme.

**4. Zlo i grijeh – prijestup istinske ljubavi prema Bogu i bližnjemu**

**-** Prisutnost zla i grijeha u čovjeku i svijetu.

- Zlo, grijeh i Božje milosrđe.

- Težine grijeha: smrtni i laki grijeh.

- Osobni grijesi i „strukture grijeha“.

- Od grijeha do obraćenja i pomirenja.

***Ključni pojmovi:*** zlo, grijeh, smrtni grijeh, laki grijeh, osobni grijeh, strukture grijeha, obraćenje, Božje milosrđe, pomirenje.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** Kritičko uočavanje prisutnosti dobra i zla, stvarnosti grijeha u svijetu te raznih pokušaja negiranja grijeha; poznavanje razlike o težini grijeha, između smrtnoga i lakoga grijeha te razliku između osobnoga grijeha i „strukture grijeha“; otkriti grijeh kao prijestup ljubavi prema Bogu i bližnjemu; spoznati da Božje milosrđe i praštanje nadilazi ljudsko zlo i grijeh i da je Bog pravedni Sudac i milosrdni Otac; usvojiti svijesti o potrebi za priznanjem vlastite krivnje kod počinjenog grijeha i o potrebi trajnog obraćenja; otkriti da put obraćenja traži opredjeljenje za dobro i dobrog Boga te međusobno praštanje i pomirenje s ljudima.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** slikovito predočiti učinak grijeha na čovjekovu osobnost (razlomljena osobnost: slagalica koji se ne daju složiti); potražiti primjere pokušaja prebacivanja krivnje na drugoga ili na društvo; izabranim (dija)filmovima predočiti utjecaj zla i širenje zla u svijetu (nasilje, nebriga, korupcija…); analiza biblijskih tekstova o grijehu i obraćenju, interpretacija likova (podjela uloga); vođeni razgovor i tumačenje pojmova smrtni i laki grijeh, osobni grijeh i strukture grijeha; improvizirati predstavu o Kristu koji liječi, ozdravlja i pomiruje s Bogom; analiza novozavjetnih tekstova: Isusova moć nad zlom (grijeh, bolest) i nad Zlim; napraviti nacrt potrebnih koraka na putu pomirenja, od obraćenja do pomirenja s Bogom i bližnjima.

**5. Evanđeoski zakon ljubavi**

- Kristove zapovijedi ljubavi - temelj kršćanskog morala i put sreće.

- Novost i snaga kršćanske ljubavi (philia, eros, agape).

- Govor na Gori (Blaženstva) - etika Božjega kraljevstva.

- Novost govora o ljubavi prema neprijatelju.

- Ljudska suradnja u ostvarenju Kraljevstva Božjega.

***Ključni pojmovi:*** Kristov Zakon ljubavi, kršćanska ljubav, philia, eros, agape, ljubav prema neprijatelju.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** opisati temeljno značenje evanđeoskog pojma ljubavi, osobito Zapovijed ljubavi; shvatiti da je kršćanska moralnost "višeg reda" - suobličiti se Isusu Kristu, a ne tek "red ljudske naravi"; otkriti novost, razine i obilježja kršćanskog shvaćanja ljubavi u pojmovima philia, eros i agape; usvojiti potrebu nasljedovanja Krista i izgradnje vlastitoga kršćanskog moralnog djelovanja po evanđeoskom zakonu ljubavi.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** asocijacije i iznošenje vlastitog mišljenja o ljubavi; usporedni rad s biblijskim tekstovima o Kristovu govoru o ljubavi prema bližnjima i prema neprijatelju: Mt 5, 43-48 i 22, 36-40 te Iv 15, 16-19; komentirati tvrdnju: "Ljubi i radi što hoćeš" (sv. Augustin) i zlatno pravilo života: "Sve dakle, što želite da ljudi vama čine, činite i vi njima" (Mt 7,12); meditativno razmatranje nad otajstvom kršćanske ljubavi; pisanje eseja o razinama kršćanskog shvaćanja ljubavi s osvrtom na konkretan mladenački izazov i životni projekt; pisanje dijaloga ili novinskog izvješća o potrebi cjelovita i ispravna shvaćanja pojma ljubavi među mladima.

**IV. tematska cjelina: "MUŠKO I ŽENSKO STVORI IH"**

**1. Čovjek – žena i muškarac**

- Spol, spolnost, seksualnost.

- Razvoj shvaćanja spolnosti kroz povijest.

- Kršćansko utemeljenje pravednog odnosa prema spolovima.

- Isto dostojanstvo u različitosti osoba i spolova.

***Ključni pojmovi:*** muškarac, žena, spolnost, seksualnost, kršćansko shvaćanje spolnosti.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** razumjeti poruku Drugog biblijskog izvješća o stvaranju čovjeka kao temelj kršćanskog poimanja čovjeka kao muškarca i žene; prepoznati razliku između spola i spolnosti (seksualnosti); razumjeti povezanost pojmova dostojanstvo, odgovornost i spolnost; razumjeti kršćansko shvaćanje spolnosti.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** pribiranje i analiza poruka i tekstova iz dnevnog tiska (novine i satopisi osobito za mlade), posebno rubrika "o ljubavi" te "pitanja i savjeti"; identifikacijski i vođeni razgovor, izdvajanje i tumačenje bitnih pojmova; muškarac, žena, spol, spolnost, seksualnost; kritičko čitanje i interpretacija biblijskih i drugih tekstova o kršćanskom utemeljenju i cjelovitu pristupu ljudskoj spolnosti u povezanosti s promatranjem i interpretacijom fotografija (reprodukcija); pisanje eseja o dostojanstvu muškarce i žene, njihovoj spolnoj razlici i njihovu uzajamnom nadopunjavanju; izraditi kolaž na temu: "tipičan muškarac i tipična žena"; u skupnom radu istražiti i na plakatu izložiti gledišta dostojanstva muškarca i žene i temeljna obilježja kršćanskog pristupa spolnosti i seksualnosti između muškarca i žene.

**2. Obitelj u Božjem naumu**

- Narav i smisao braka i obitelji.

- Povrede dostojanstva braka i obitelji: preljub, rastava, mnogoženstvo, slobodna veza, rodoskvrnuće.

- Suvremeni modeli obitelji i kršćanski model

- Dužnosti i prava članova obitelji.

***Ključni pojmovi:*** brak, obitelj, preljub, rastava, slobodna veza, model kršćanske obitelji, dužnosti i prava u obitelji.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** razumjeti narav i smisao braka i obitelji;

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** stvaranje problemskog pitanja o važnosti braka i obitelji danas s pripremljenom diskusijom na tu temu; razgovor o životu u braku i obitelji na temelju dokumentarne fotografije, isječaka iz novina i prikladnih tekstova koji tematiziraju svakodnevni obiteljski život; analizirati i interpretirati biblijske tekstove: Post 1,76-29; 2,18-25; 1 Kor 6,12-20; analizirati posljedice preljuba, rastave, slobodnih veza i dr. te utvrditi kriterije kršćanskog moralnog pristupa tim povredama braka i obitelji; orisati neke modele današnjih obitelji i usredotočiti se na izgradnju modela kršćanske obitelji; napraviti plakat s pravima i dužnostima članova obitelji.

**3. Ženidba – sakrament bračne ljubavi i zajedništva**

- Poziv na ljubav i sebedarje.

- Ženidba kao sakrament.

- Ženidba u Božjem planu spasenja.

- Uvjeti za valjano sklopljen bračni savez.

- Pavlova i Petrova povlastica.

- Bračna ljubav i zahtjevi bračnog života.

- Priprava za brak - vrijeme zaručništva.

- Nerazrješivost ženidbe u braku vjernosti i ljubavi.

- Otvorenost životu kao sudjelovanje u stvoriteljskom Božjem činu.

***Ključni pojmovi:*** ženidba, sakrament ženidbe, valjana ženidba, bračni savez, nerazrješivost ženidbe, Pavlova i Petrova povlastica, zaručništvo, priprava za brak.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** navesti i objasniti biblijsko utemeljenje sakramenta ženidbe; razumjeti sakrament ženidbe kao otvorenost životu i sudjelovanje u Božjem stvarateljskom činu; navesti preduvjete za valjano sklapanje sakramenta ženidbe i put priprave za sakramentalni brak.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** - razgovarati o naravi ljudske spolnosti i odnosu spolova na antropološkoj razini (kritički analizirati tekstove i članke iz nekih satopisa); čitati i analizirati biblijski tekst (Knjiga Postanka) te odrediti narav i dostojanstvo ženidbu u Božji naum s čovjekom; upoznati i definirati bitne činjenice ustanovljenja sakramenta ženidbe (Kana, Mt 19) i protumačiti uvjete za valjano sklopljenu ženidbu; analizirati tekstove i razgovarati o nauku sv. Pavla o ženidbi i protumačiti Pavlovu i Petrovu povlasticu; ostvariti problemsku diskusiju i vođeni razgovor o "modi" razvoda braka: argumenti "za" i "protiv" te o modi življenja bez braka ili o "braku na pokus"; posvijestiti narav istinske ljubavi i nužnost rješavanja problema uz pomoć Boga i molitve; analizirati *Pismo biskupa Hrvatske* o obliku sklapanja ženidbe, vremenu zaručništva i potrebi prikladne priprave za sakramentalni brak; izabrati i komentirati odabrane poruke i aforizme o veličini i tajni braka i ljubavi uz glazbu; pogledati video-film o sakramentu ženidbe (izdanje Kršćanska sadašnjost) i razgovarati o njegovoj poruci.

**4. Roditelji i obitelj – odgovorno roditeljstvo**

- Rađanje djece – poziv i dobro supružnika.

- Planiranje obitelji.

- Briga roditelja za cjelovit odgoj djece.

- Djeca i obitelj - dobro Crkve i društva.

***Ključni pojmovi:*** roditelji, rađanje djece, planiranje obitelji, odgovorno roditeljstvo, cjelovit odgoj djece.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** prepoznati i objasniti odrednice odgovornog roditeljstva; navesti i razumjeti povrede protiv dostojanstva spolnosti, braka i obitelji; upoznati crkveni nauk o odgovornom planiranju i rađanju djece; otkriti važnost cjelovita odgoja djece čemu pripada i vjerski odgoj; upoznati važnost brige za djecu i obitelj kao temelj osobnog i društvenoga dobra i napretka.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** stvaranje problemske situacije i pripremljena diskusija na temu: dijete je dar - dijete je teret; pribrati razne novinske isječke s porukama o rađanju djece i napraviti zemljovid svoje zemlje s brojem umrlih i rođenih te godine; voditi razgovor na temelju dobivenih rezultata; analizirati tekstove koji govore o odgovornom roditeljstvu i planiranju obitelji te izdvojiti poruke i o njima razgovarati; izraditi male seminarske radnje prema: *Humanae vitae, Pismo pape obiteljima, Familiaris Consortio, Mulieris dignitatem*;

**V. tematska cjelina: DOSTOJANSTVO LJUDSKOG ŽIVOTA**

**Nastavne teme**

**1. Svetost i dostojanstvo ljudskoga života**

- Vrijednost, svetost i nepovredivost ljudskog života – Biblijsko utemeljenje (Stari zavjet i Novi zavjet).

- Život je najveće dobro. Ljudski život je svet. Bog je jedini gospodar života. Čovjek je čuvar života.

***Ključni pojmovi:*** život – najveće dobro, svetost i dostojanstvo ljudskoga života; Bog - gospodar života, bioetička načela, Hipokratova prisega.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** poznavati biblijske temelje o vrijednosti i svetosti ljudskoga života; objasniti temeljni kršćanski stav prema ljudskom životu (nepovredivost i svetost); upoznati i razumjeti bitna bioetička načela; poznavati značenje Hipokratove prisege.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** produbljeno kritičko čitanje, analiza i razgovor o biblijskim temeljima svetosti ljudskoga života; stvaranje problemske situacije i diskusija na temu: Tko je gospodar ljudskog života – Bog ili čovjek?; analiza članka 5 i 25 Opće deklaracije o pravima čovjeka OUN; analiza Ustava i državnih zakona koji govore o pravu na život i dostojanstvu osobe; u skupnim radovima upoznati i analizirati neka bioetička načela u poveznici s konkretnim pitanjima; čitanje i analiza Hipokratove prisege.

**2. Životom obdareni i u život pozvani**

- Ljudski život kao dar – početak ljudskoga života.

- Čovjek kao osoba od trenutka začeća do prirodne smrti.

**-** Povrede ljudskog života: pobačaj, eutanazija, ubojstvo, samoubojstvo.

- Transplantacija i doniranje ljudskih organa.

- Promicanje ljudskog života.

***Ključni pojmovi:*** začeće ljudskog života, dar i nepovredivost života, pobačaj, eutanazija, ubojstvo, samoubojstvo, transplantacija ljudskih organa, bolesti ovisnosti.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** poznavati bitna obilježja ljudske osobe po kojima je čovjek jedinstveno i nepovredivo biće; razumjeti i usvojiti stav zaštite čovjeka kao osobe od začeća do prirodne smrti, navesti i objasniti povrede ljudskog života (ubojstvo, pobačaj, samoubojstvo, eutanazija); navesti stav Katoličke Crkve o pobačaju i razloge zbog kojih odobrava transplantaciju organa; prepoznati opasnosti manipulacije u transplantaciji organa; navesti i objasniti uzroke i posljedice najučestalijih autodestruktivnih ponašanja mladih: bolesti ovisnosti.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** stvaranje problemske situacije i diskusija o ljudskom životu s temom: Život kao slobodan izbor i dar ili slučajnost; analiza teksta i vođeni razgovor: "Fetus je osoba" (A. Kurjak); u skupnom radu obraditi neke temeljne biblijske tekstove i tekstove iz dokumenata Katoličke Crkve o nepovredivosti ljudskog života; skupni rad s temom: Sadašnje prijetnje ljudskom životu (Ev. 7-22); gledanje prikladna filma za ovu mladenačku dob i vođeni razgovor na temu: *Abortus* – Video zapis: *Halo ja sam tu* (izdavač: Kršćanska sadašnjost, Zagreb); vođeni razgovor o dostojanstvu ljudskog života i Božjoj zapovijedi "Ne ubij"; diskusija transplantaciji i doniranju ljudskih organa; analiza teksta *Evangelium vitae,* br. 53-77.

**3. Čuvanje cjelovitosti i dostojanstva ljudske osobe – izazovi znanosti**

- Cjelovitost ljudske osobe (jedinstvo tijela, duše i duha).

- Izazovi suvremene znanosti i znanstvenih istraživanja na čovjeku.

- Bioetika. Kloniranje, teorija genoma, umjetna oplodnja.

- Poštivanje tjelesne cjelovitosti.

***Ključni pojmovi:*** znanstvena istraživanja, ljudsko zdravlje, bioetika, biogenetika, kloniranje, umjetna oplodnja, tjelesna cjelovitost.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** razumjeti promicanje ljudskog života kao kršćansku obvezu; objasniti pojam i navesti područja kojima se bavi bioetika; razumjeti i navesti razloge zbog kojih sve što je znanstveno moguće na području biogenetike (genom, kloniranje, matične stanice) nije i moralno dopustivo; navesti i objasniti razloge zbog kojih sve što je znanstveno moguće na području reproduktivne biologije (umjetna oplodnja) nije i moralno dopustivo; navesti načine na koje treba čuvati i promicati vlastito i tuđe zdravlje (ishrana, odijevanje, higijena, kretanje).

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** prikupljanje podataka i analiza različitih tekstova i informacija o ljudskom zdravlju i problematici kloniranja, umjetne oplodnje, poštovanja tjelesne cjelovitosti i ljudskog života; stvaranje problemske situacije i rasprava diskusija s temom: Je li kloniranje moralno dopustivo?; tumačenje osnovnih pojmova, kritičko tumačenje prikupljenih činjenica o bioetici, kloniranju i umjetnoj oplodnji; istraživanje i kritička analiza biblijskih, doktrinarnih i drugih tekstova u kojima Crkva izlaže svoj nauk o navedenim pitanjima; pisanje kratkog eseja o dostojanstvu, neponovljivosti i poštovanju ljudske osobe.

**4. Dostojanstvo osobe pred stvarnošću patnje, bolesti i smrti**

- Skrb za ljudsko zdravlje – briga za bolesne i nemoćne.

- Isusova briga za bolesne. Apostoli nastavljaju Isusovo djelo.

- Sakrament bolesničkog pomazanja.

- Spasenjsko djelovanje pomazanja bolesnih.

- Slavlje sakramenta pomazanja.

- Sakrament života, a ne "sakrament smrti".

***Ključni pojmovi:*** bolest i nemoć, kršćanska skrb za bolesne i nemoćne, bolesničko pomazanje, sakrament bolesničkog pomazanja, „sakrament života“.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** uočiti probleme suvremenog svijeta koji donose siromaštvo, bolesti i umiranje djece; upoznati biblijske tekstove o Isusovoj posebnoj brizi i skrbi za siromašne i potrebne; poznavati načine na koje Crkva danas promiče brigu za bolesne i nemoćne; otkriti donekle zaboravljeno značenje sakramenta bolesničkog pomazanja u životu kršćana; razumjeti povezanost sakramenta bolesničkog pomazanja i skrbi za zdravlje i život čovjeka; poznavati biblijsko utemeljenje, značenje i učinke sakramenta bolesničkog pomazanja; opredjeljenje za siromašne i ugrožene i spremnost pomaganja potrebitima.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** empatičko uživljavanje u drugoga i njegove potrebe: prepoznavanje osjećaja, potreba, očekivanja, problema i sl.; navesti primjere doprinosa poznatih kršćana u skrbi za bolesne i potrebite (majka Tereza, Albert Schweitzer i dr.); vođenje dijaloga: Tko je moj bližnji?; analizirati tekst: B. Z. Šagi, "Preferencijalna opcija za siromašne"; aktualizacija (posadašnjenje) biblijskih tekstova koji govore o brizi za siromašne, nemoćne i potrebne.

**VI. tematska cjelina: ŽIVJETI U ISTINI**

**Nastavne teme**

**1. Hoditi u istini**

- Istina – temelj povjerenja i života među ljudima.

- Bog – izvor svake istine.

- Povrede istine: laž, lažno svjedočenje i krivokletstvo.

- Odnos prema istini u društvu i medijima.

***Ključni pojmovi:*** istina, Bog – izvor istine, istinoljubivost, laž, lažno svjedočenje, krivokletstvo, istina u medijima, istina u društvu.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** shvatiti važnost iskrenosti i istinoljubivost među ljudima; razumjeti negativne posljedice lažnog svjedočenja, laži i krivokletstva za osobu i društvo, individualnu i društvenu težinu razumjeti; spremnost zauzimanja za istinu na osobnoj i društvenoj razini; upoznati opasnost prikrivanja istine, lažnog prikazivanja činjenica i zloporabe istine koja se događa preko masovnih medija.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** igra asocijacija na riječ „istina“ i „„hoditi u istini“; prikupljanje različitih novinskih tekstova i poruka o svakodnevnim životnim pitanjima i temama i kritička analiza o istinitosti i cjelovitosti informacija koje nam prenose; stvaranje problemske situacije i diskusija o suprotnostima: istina i laž u osobnom i društvenom životu?; skupni rad i kritička analiza i interpretacija biblijskih i drugih tekstova o cjelovitu pristupu istini i kriterijima razlučivanja istine od laži; analiza i tumačenje bitnih pojmova u poveznici s njihovim značenjem u svakodnevnom ljudskom i kršćanskom životu: laž, lažno svjedočenje, krivokletstvo, istinitost, istinoljubivost. igra uloga; pisanje kratkog eseja.

**2. „Istina će vas osloboditi“**

- Kršćanski pristup istini.

- Isus Krist – punina Istine!

- Isusov put istine – svakodnevno svjedočenje i snaga mučeništva za istinu.

***Ključni pojmovi:*** Krist – punina Istine, Isusov put istine.

***Odgojno-obrazovna postignuća:*** poznavanje temeljnih obilježja istine; razumjeti kršćanski moralni pristup istini; upoznati Krista kao potpunu Istinu koja oslobađa; prihvatiti Isusov primjer i put življenja i promicanja istine.

***Prijedlozi za metodičku obradu:*** kritički istražiti i analizirati Kristov pristup istini i izraditi nacrt kršćanskog puta u Kristovoj istini i slobodi.

**PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA**

Stručna sprema sa stečenim kompetencijama za izvođenje predmeta katoličkoga vjeronauka u srednjim školama u BiH jest visoka stručna sprema (VSS VII/1) ili završen II. ciklus visokoga obrazovanje (master studij) s 300 ECTS bodova:

* diplomirani teolog (katolički),
* magistar teologije (katolički),
* diplomirani kateheta (katolički),
* nastavnik vjeronauka (katolički),
* magistar religijske pedagogije i katehetike (katolički).

**Napomena:** Sukladno *Temeljnom ugovoru između Svete Stolice i Bosne i Hercegovine*, *Zakonu o slobodi vjere i pravnom položaju crkava i vjerskih zajednica u BiH*, te školskom i crkvenom zakonodavstvu, nastavnik katoličkoga vjeronauka u javnoj školi mora imati kanonsko poslanje ili ovlast mjesnoga dijecezanskoga biskupa.

Napomena: Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovoga nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu.

NASTAVNI PROGRAM

# ISLAMSKI VJERONAUK

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 35

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 1

**CILJ NASTAVNOG PREDMETA**

|  |
| --- |
| Produbljivanje spoznaja o definiranim tematskim područjima islama koji se odnose na pitanja života u vjeri, individualnosti, posljednje Božje objave, odgovornosti, praktične dimenzije morala, perspektive žene u islamu, obitelji i islamske civilizacije, s ciljem njihovog daljnjeg razvijanja, otkrivanja ljudskih iskustava i povezivanja s veličinom Božje poruke u kontekstu svakodnevnog života. |

**ZADATCI NASTAVNOG PREDMETA**

|  |
| --- |
| 1. Otvoriti učeniku prostor da traga za vjerom i smislom života, te uobličava značenje svog vjerovanja 2. Upoznati s jedinstvenim porijeklom vjerovanja u Jednog Boga i mnoštvom različitih manifestacija religija. 3. Usmjeravati u oblikovanju identiteta i vlastite individualnosti. 4. Potaknuti učenika na bliskost, primjenjivost, žeđ za kuranskom riječju na hrvatskom jeziku. 5. Istražiti različite dimenzije nadnaravnosti Kurana radi razvijanja svijesti o njegovom savršenstvu. 6. Poticati na razmišljanje o ulozi slobode u životu i posljedicama izbora koja prave. 7. Razvijati moral i etičnost, te pomoći učeniku urediti svakodnevicu islamskim moralom. 8. Usmjeravati na primjenu islamske etike rada u različitim profesijama. 9. Razumijevati položaj i ulogu žene u islamu, te razumjeti puninu odnosa između muškarca i žene. 10. Osvijestiti načine upoznavanja suprotnog spola radi formiranja bračne zajednice. 11. Jačati ulogu i značaj obitelji, te osvijestiti uloge članova obitelji s ciljem odupiranja izazovima svog vremena. 12. Upoznavati kontinuitet razvoja islamske vladavine, kulture i civilizacije. 13. Poticati na razumijevanje, prijateljstvo, toleranciju, dijalog i suradnju s drugima i drugačijima. 14. Razvijati svijest o povezanosti tradicionalnog i modernog, duhovnog i materijalnog, etničkog i multikulturalnog u Bosni i Hercegovini i europskom ambijentu. 15. Unaprijediti svijest o značaju temeljnih postulata interkulturalnog odgoja i ljudskog dostojanstva i slobode. 16. Odgajati u duhu patriotizma i potrebe za zajedničkim životom na povijesnim, kulturnim i vjerskim odrednicama. |

**PROGRAMSKI SADRŽAJI**

|  |
| --- |
| **Nastavni sadržaji** |
| 1. **ŽIVJETI VJERU**    1. Zašto vjerujemo    2. Vjera je jedna, a religija je više    3. Živi islam - život sa svrhom 2. **BITI DRUGAČIJI OD OSTALIH**    1. Biti originalan 3. **KURAN - POSLJEDNJA BOŽJA OBJAVA**    1. Kuran - radosna vijest    2. Čovjek u Kuranu    3. Kuran u mom životu    4. Savršenstvo Kurana u znanstvenim dokazima 4. **SLOBODA I ODGOVORNOST**    1. Predanost Bogu kao vrhunac slobode    2. Poticanje dobra i osuđivanje zla    3. Granice slobode u suvremenom svijetu 5. **ISLAMSKI MORAL U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU**    1. Osnove islamskog morala    2. Značaj moralnih uzora    3. Islamska etika rada    4. Kako biti moralan danas 6. **ŽENA U ISLAMU**    1. Žene – čast muslimanske zajednice i ljudskog roda    2. Pokušaji kompromitiranja položaja žene u islamu 7. **BRAK I OBITELJ U ISLAMU**     1. Izazovi upoznavanja bračnog partnera    2. Islamski pogled na brak    3. Značaj obitelji u muslimanskoj zajednici    4. Tradicionalna i suvremena obitelj 8. **VRIJEME CIVILIZACIJE ISLAMA**    1. Središta islamske kulture    2. Safavidi i Veliki Moguli    3. Memluci i Osmanlije    4. Islam i muslimani danas |
| **Očekivani ishodi učenja** |
| 1. Analizirati razloge vjerovanja, objašnjavati različita vjerovanja, te usporediti monoteističke religije. 2. Obrazlagati islam kao život sa svrhom. 3. Prihvaćati da je Božja jednost (tevhid) suština vjere prema kojoj postavlja svoje ciljeve. 4. Prihvaćati svoja jedinstvena obilježja kao Božji dar. 5. Prepoznati u svakodnevici različite situacije, postupke i osjećanja u kojima mu vjerovanje, služi kao čimbenik dobivanja vlastite osobnosti. 6. Analizirati društveni kontekst objave Kurana 7. Obrazložiti znanstvene dokaze koji potvrđuju savršenstvo Kurana. 8. Argumentirati islamsko poimanje slobode u kojem čovjek robuje samo Bogu, te razumjeti prava i u dužnosti koje iz toga proizlaze. 9. Objašnjavati odnos slobodne volje i sudbine, te prepoznati životne situacije u kojima je svojevoljno nešto odlučio. 10. Objašnjavati da moralom ostvarujemo puninu svoje ljudskosti i identificiramo moralne uzore. 11. Analizirati i prihvaćati islamsku etiku rada. 12. Analizirati različite pokušaje iskrivljenog i neargumentiranoga predstavljanja položaja i prava žene u islamu i pozicioniranja uloge muškarca u zajednici. 13. Objašnjavati islamsko razumijevanje spolnosti i razlike između muškarca i žene. 14. Interpretirati načine biranja partnera za bračnu zajednicu. 15. Argumentirati islamski pogled na brak, kao ravnopravni ugovor muškarca i žene - susretanje ljubavi, međusobnog uvažavanja i poštivanja. 16. Objašnjavati nezamjenljivu uloge žene u odgoju, kulturi i društvu, te prepoznati časne uzore kroz povijest islama (Asja, Merjema, Hatižda, Fatima, Aiša, r.a., Sayyida Nafisa i dr.) 17. Usporediti tradicionalnu i suvremenu obitelj. 18. Obrazložiti vrijeme, povijesni, znanstveni i kulturni kontekst u kojem se kultura učila od muslimana, te analizirati načela širenja islama. 19. Argumentirati svjedočanstva iz područja islamskih nauka, filozofije, duhovnosti i umjetnosti. 20. Analizirati položaj, ulogu i značaj muslimana danas. |
| **PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA** |
| Nastavu Islamskoga vjeronauka u srednjim školama može izvoditi osoba s odgovarajućim stručnim zvanjem VSS, VII/1 ili minimalno 240 ECTS bodova koja je završila studije na nekom od islamskih fakulteta i ima važeću suglasnost Islamske zajednice.  Profil:   1. profesor/bachelor islamskih nauka, 2. profesor/bachelor islamske teologije, 3. bachelor teologije, 4. diplomirani teolog, 5. profesor islamskih teoloških studija, 6. profesor/bachelor islamske vjeronauke i religijskog odgoja, 7. profesor religijske pedagogije, 8. profesor islamske pedagogije, 9. diplomirani profesor islamskog vjeronauka, 10. bakalaureat/bachelor islamskog vjeronauka, 11. master/magistar islamskog vjeronauka, 12. master/magistar religijske pedagogije, 13. master/magistar religijske edukacije, 14. master/magistar teolog islamskih nauka, 15. ostali srodni profili s islamskih fakulteta.   Napomena: Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovog Nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu. |

NASTAVNI PROGRAM

# PRAVOSLAVNI VJERONAUK

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 35

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 1

**1. TEMA: Presveta Bogorodica**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R.b. | **Naziv nastavne jedinice** | **Ishodi učenja** | **Smjernice za nastavnike** |
| 1.  2.  3.  4. | Rođenje presvete i Uzašašće Presvete Bogorodice  Bogorodica majka Kristova, Bogorodica ispod križa - stradanje majke  Slavljenje Presvete Bogorodice i kako se slika Presveta Bogorodica-Ikone  Sistematizacija | Učenik će biti sposoban*:*   * upoznati se sa životom Presvete Bogorodice, * definirati ulogu Presvete Bogorodice u životu i stradanju svoga Sina, * prepoznati ljubav i trpljenje majke u stradanju, * analizirati događaj Uzašašća Presvete Bogorodice, * prepoznati kako je Gospodin Isus Krist proslavio svoju majku, * razumjeti značaj slavljenja i ikonopisanja Presvete Bogorodice. | Nastavne jedinice se mogu realizirati kroz uporabu različitih, pa i suvremenih (inovativnih) metoda, kako bi se učenici više aktivirali u radu i samostalnije stjecali znanje. |

**2. TEMA: Upoznajmo Gospodina Isusa Krista**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R.b.** | **Naziv nastavne jedinice** | **Ishodi učenja** | **Smjernice za**  **nastavnike** |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | Ovaploćenje - Bog Sin uzima ljudsko tijelo  Gospodin Isus Krist - istiniti Bog i istiniti čovjek  Božić - blagdan rođenja Kristovog (s troparom i kondakom)  Odgojni karakter Božića poklonjenje tvorevine Tvorcu  Bogojavljenje  Preobraženje  Sistematizacija | Učenik će biti sposoban*:*   * razumjeti događaj ovaploćenja kao smisao i cilj stvaranja i kao pojavu ljubavi Božje prema čovjeku, * razumjeti da je Krist istiniti i Bog i čovjek, * analizirati prosvjetljenje čovjeka kroz tajnu Kristove osobnosti, * procijeniti važnost Božića kao blagdana kojim je Bog postao jedan od nas, * upoznati se s osnovnim bogoslužnim pjesmama blagdana, * procijeniti značaj odgojnoga karaktera Božića kroz Božji blagoslov tvorevini, * analizirati značaj ustanovljenja * Sv. tajne krštenja i pojavu Boga ljudima u Tri Osobe, * razumjeti događaj Preobraženja * Kristovog kao budući preobražaj tvorevine u Kistu. | Poticati učenike na slobodno iskazivanje svoga mišljenja o nastavnoj jedinici koja se realizira. |

**3.TEMA: Kristova propovijed i čuda**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R.b.** | **Naziv nastavne jedinice** | **Ishodi učenja** | **Smjernice za**  **nastavnike** |
| **1.**  **2.**  **3.**  **4.**  **5.**  6.  **7.** | Čudo u Kani Galilejskoj i blagoslov braka i iscjeljenje u Banji Vitezdi - „nemam čovjeka“  Čudesni ulov – Petar hodi po vodi i Krist blagoslivlja pet kruhova  Priča o talantima  Sistematizacija  Priča o cariniku i Fariseju i priča o bogatašu i Lazaru  „O ženo, velika je vjera tvoja“ i Milostivi Samaritanac  Sistematizacija | Učenik će biti sposoban*:*   * upoznati se kroz evanđeoska svjedočenja da je Kist bio istinita povijesna ličnost, * razumjeti i pojasniti poruku evanđeoskih priča, * procijeniti značaj evanđeoskih čuda u spasiteljskom djela Gospodina Isusa Krista, * analizirati pouke Spasiteljevih priča, * procijeniti značaj usvajanja moralnih i ostalih pouka Spasiteljevih priča za život kršćana. | U radu je potrebno  koristiti različita  nastavna sredstva (npr. geografske karte, slike manastira itd.) kako bi se učenicima zanimljivije prezentirali nastavni sadržaji. |

**4. TEMA: Pedagogija Novog zavjeta**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R.b.** | **Naziv nastavne jedinice** | **Ishodi učenja** | **Smjernice za**  **nastavnike** |
| 1.  2.  3.  4. | „Ja sam put, istina i život“ i Novozavjetne zapovijedi  Krist i djeca - „Pustite djecu k meni“ „Ako ne budete kao djeca  nećete ući u Kraljevstvo Nebesko“  Apostol Pavle - Poslanice  Sistematizacija | Učenik će biti sposoban*:*   * procijeniti značaj Kristovog života na Zemlji kao primjera za život svakog čovjeka, * razumjeti značaj i ulogu Novozavjetnih zapovijedi, * procijeniti odnos Spasitelja prema djeci, * prepoznati čovjeka kao dijete Božje, * prepoznati dječju bezazlenost i iskrenost kao uvjet spasenja, * upoznati se sa životom i misijom ap. Pavla, * procijeniti uloga ap. Pavla kao misionara u djelu spasenja, * se upozna sa značajem i ulogom Poslanika sv. ap. Pavla. | Prilikom realizacije nastavnih jedinica u svezi s događajima iz Novog zavjeta ako je moguće učenicima se mogu prikazati i dokumentarni filmovi s navedenom tematikom.  Potrebno je sa učenicima čitati i kroz dijalog komentirati dijelove iz Novog zavjeta koji su povezani sa nastavnim sadržajima koji se realiziraju. |

**5. TEMA: Kristova žrtva i uskrsnuće**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R.b. | **Naziv nastavne jedinice** | **Ishodi učenja** | **Smjernice za**  **nastavnike** |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8. | Lazarova subota (Lazarovo uskrsnuće) i Cvijetnica  Od „Hosana, hosana“, do „Raspni ga, raspni“  Dobrovoljno stradanje – stradanje za drugog  Uništenje smrti i nadvladavanje smrti, plod zajednice Boga i čovjeka u Kristu  Uskrsnuće kao temelj naše vjere –pomirenje Boga i čovjeka  Put u Emaus  Uznesenje Gospodnje - „Njegovom kraljevstvu neće biti kraja!”  Sistematizacija | Učenik će biti sposoban*:*   * procijeniti značaj uskrsnuća Lazarovog kao najavu Kristovog i sveopćeg uskrsnuća, * objasniti događaje vezane za blagdan Cvijetnice, * analizirati događaje u svezi s riječima „Hosana, hosana” I „Raspni ga, raspni“, * razumjeti značaj i smisao uskrsnuća kao središnjega događaja u pomirenju između Boga i čovjeka, * shvatiti smisao dobrovoljnog stradanja i stradanja za drugog, tj. za bližnjeg svoga, * prepoznati i razumjeti značaj otkupiteljskog djela Kristovog u cilju uništenja grijeha i smrti, * razumjeti i usvojiti da je ostvarivanje zajednice s Bogom jedini način nadilaženja grijeha i smrti, * usvojiti da je temelj kršćanske vjere pobjeda Kristova nad smrću, * definirati i analizirati smisao susreta putnika s Kristom (na putu u Emaus), * objasniti događaj Uznesenja * procijeniti važnost Uznesenja Gospodnjeg u ikonomiji spasenja, * razumjeti smisao Kraljevstva * Nebeskog kao cilja kršćanskog života. | Potrebno je na nastavnom satu čitati i komentirati interesantne dijelove iz vjerskih knjiga ili novina koje govore o kršćanskim vrlinama. |

**6. TEMA: Kršćanske vrline**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R.b.** | **Naziv nastavne jedinice** | **Ishodi učenja** | **Smjernice za**  **nastavnike** |
| 1.  2.  3.  4.  5. | Vjera – put ka poznanju Boga, vjera i znanje  Nada, kao temelj kršćanskog života, ljubav, kao imperativ života  Molitva - razgovor s Bogom  Oprost - „Oprosti nam dugove naše kao što i mi opraštamo dužnicima svojim“, pokajanje - promjena života  Sistematizacija | Učenik će biti sposoban*:*   * istaknuti značaj vjere u bogopoznanju, * procijeniti odnos vjere i znanja, * razumjeti ulogu „nade“ u kršćanskom životu, * spoznati „ljubav“ kao temelj i imperativ kršćanskog života, * procijeniti važnost molitve u odnosu Boga i čovjeka, * prepoznati ulogu molitve u životu svakog čovjeka, * razumjeti značaj oprosta kao znak pomirenja i s Bogom i s čovjekom, * shvatiti i usvojiti pokajanje kao izmirenje, oprost i početak   drugačijeg života |  |

**PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA:**

Nastavu Pravoslavnog vjeronauka u srednjim školama može izvoditi osoba sa završenim pravoslavnim

bogoslovnim fakultetom, s ostvarenih najmanje 240 ECTS bodova i položenim stručnim ispitom za

vjeroučitelja pravoslavnoga vjeronauka.

Poseban uvjet: Suglasnost mjerodavnog episkopa zvorničko-tuzlanskog, na čijem teritoriju se nalazi

Brčko distrikt.

**Napomena:** Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovog

nastavnog programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu.

NASTAVNI PROGRAM

# ETIKA

GODIŠNJI BROJ NASTAVNIH SATI: 35

TJEDNI BROJ NASTAVNIH SATI: 1

**Cilj** nastave etike u trećoj godini srednjega obrazovanja sastoji se u poznavanju učenika s bioetičkim pristupom i bioetičkim predmetnim područjem. Upoznavanjem s moralnim problemima današnjice učenika treba osposobiti za razlikovanje u moralnim sudovima te za kreativno i dijaloško sudjelovanje u etičkom artikuliranju i rješavanju moralnih dilema. Učenici trebaju steći uvid kako ti problemi i dileme pogađaju sve ljude (univerzalnost problema) i kako ih nije moguće riješiti u izdvojenim skupinama stručnjaka i znanstvenika, nego tek u kreativnom dijalogu svih relevantnih pristupa i stajališta (pluralizam perspektiva). Važno je usvojiti način i kulturu dijaloga različitosti mišljenja socio-psiholoških i psiho-socijalnih u 21. stoljeću.

**NASTAVNE CJELINE U III. GODINI OBRAZOVANJA IV. STUPANJ**

1. **Čovjek u cjelini života**
2. **Biotehnika kao odgovor**
3. **Medicinska bioetika**
4. **Bioetika i biologističke znanosti**
5. **Medicinska bioetika**

**RAZRADA NASTAVNIH CJELINA (NASTAVNE JEDINICE)**

**Čovjek u cjelini života**

1. Upoznavanje s NPP-om
2. Antropocentrizam i biocentrizam
3. Biodiverzitet – čovjek kao prvi među jednakima
4. Zaštita životinja i ugroženih vrsta
5. Čovjek i svijet biljaka

**Biotehnika kao odgovor**

1. Opstanak i preživljavanje – Prijetnja od samouništenja; Tko je odgovoran? Kako preživjeti u budućnosti? (radionica)
2. Poboljšanje kvalitete života kao izazov
3. Vježba kritičkoga mišljenja: Kakav život želimo?
4. Etika i tehnika (odgovornost u tehnološkoj civilizaciji)
5. Utvrđivanje gradiva: čovjek u cjelini života i biotehnika kao odgovor

**Medicinska bioetika**

1. Status ljudskog embrija. Manipulacija ljudskim životom
2. Sterilnost i sterilizacija – etički sud – radionica
3. Etika transplantacije organa
4. Darivanje organa. Ksenotransplantacija
5. Trgovina organima
6. Sistematizacija gradiva i prijedlog zaključnih ocjena
7. Tko ima prednost u transplantaciji organa? – etički sud – radionica
8. Etika umiranja i smrti; Mozak i smrt i palijativna medicina
9. Patnja i eutanazija

**Bioetika i biologističke nauke**

1. Porijeklo života i prirodna selekcija
2. Genetičko inženjerstvo – etički sud
3. Genska terapija i kloniranja
4. Plastična i rekonstruktivna kirurgija (etički pristup)
5. Sloboda znanstvenog istraživanja i odgovornost znanstvenika
6. Znanje je moć – ograničenost slobode znanstvenog istraživanja
7. Radionica: fenomen ljepote – etički sud
8. Zlouporaba kloniranja (vježba kritičkog mišljenja)
9. Utvrđivanje gradiva: bioetika i biologističke znanosti
10. Opstanak čovjeka i znanosti
11. Crtani film: WALL-E
12. Crtani film: WALL-E
13. Etika i ekologija
14. Ekološka odgovornost i ekološka svijest
15. Što ja mogu učiniti za zaštitu životne sredine? – istraživanje učenika i prezentacija radova
16. Sistematizacija gradiva i prijedlog zaključnih ocjena

**PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA**:

* profesor sociologije,
* profesor filozofije,
* profesor filozofije i sociologije,
* profesor sociologije u dvopredmetnom studiju gdje je sociologija glavni ili ravnopravan predmet,
* profesor filozofije u dvopredmetnom studiju gdje je filozofija glavni ili ravnopravan predmet.

Navedeni profili visoke stručne spreme (VII/1) moraju proizlaziti iz studijskoga programa u trajanju od najmanje četiri godine.

Nastavu mogu izvoditi i drugi ekvivalentni profili gore navedenim profilima, stečeni pohađanjem studijskoga programa sociologije i filozofije u istom ili dužem trajanju u bolonjskom visokoobrazovnom procesu, s diplomom i dodatkom diplome, iz kojih se može utvrditi osposobljenost za rad u nastavi, a izdaje se i prilaže uz diplomu visokoškolske ustanove radi detaljnijega uvida u razinu, prirodu, sadržaj, sustav i pravila studiranja.

**Napomena**: Nastavnici čiji profili nisu nabrojani, koji su primljeni u radni odnos do primjene ovog nastavnog plana i programa u srednjim školama Brčko distrikta BiH, mogu i dalje izvoditi nastavu.