**OBRAZOVNI PROGRAM**

TEHNIČAR DIZAJNA I PROIZVODNJE U HORTIKULTURI

Ovaj dokument je usvojen na V sjednici Nacionalnog savjeta za obrazovanje, održanoj 27. juna 2023. godine



SADRŽAJ

[I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA 3](#_Toc168382001)

[1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU 3](#_Toc168382002)

[2. NASTAVNI PLAN 6](#_Toc168382003)

[II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA 8](#_Toc168382004)

[3. MODULI 8](#_Toc168382005)

[3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL 8](#_Toc168382006)

[3.2. STRUČNI MODULI 9](#_Toc168382007)

[3.2.1. OSNOVI BILJNE PROIZVODNJE 9](#_Toc168382008)

[3.2.2. PROIZVODNJA RASADA I SADNOG MATERIJALA U HORTIKULTURI 22](#_Toc168382009)

[3.2.3. GAJENJE BILJAKA NA OTVORENOM POLJU I ZAŠTIĆENOM PROSTORU 31](#_Toc168382010)

[3.2.1. OSNOVE TEHNIČKOG CRTANJA SA NACRTNOM GEOMETRIJOM 42](#_Toc168382011)

[3.3.5. PROIZVODNJA I NJEGA CVIJEĆA 54](#_Toc168382012)

[3.2.6. POVRTARSKA PROIZVODNJA 68](#_Toc168382013)

[3.2.7. PODIZANJE I ODRŽAVANJE ZELENIH POVRŠINA 82](#_Toc168382014)

[3.2.8. PRIMJENA MEHANIZACIJE U HORTIKULTURNOJ PROIZVODNJI I 92](#_Toc168382015)

[3.2.9. PRIMJENA MEHANIZACIJE U HORTIKULTURNOJ PROIZVODNJI II 102](#_Toc168382016)

[3.2.10. IZRADA CVJETNIH ARANŽMANA 111](#_Toc168382017)

[3.2.11. VOĆARSKO-VINOGRADARSKA PROIZVODNJA 124](#_Toc168382018)

[3.2.12. POSEBNO POVRTARSTVO 137](#_Toc168382019)

[3.2.13. DENDROLOGIJA I 147](#_Toc168382020)

[3.2.14. ZAŠTITA GAJENIH BILJAKA 156](#_Toc168382021)

[3.2.15. PREDUZETNIŠTVO 167](#_Toc168382022)

[3.2.16. POSEBNO VOĆARSTVO I VINOGRADARSTVO 178](#_Toc168382023)

[3.3.17. LJEKOVITO I ZAČINSKO BILJE 189](#_Toc168382024)

[3.2.18. PLANIRANJE I PROJEKTOVANJE ZELENIH POVRŠINA 197](#_Toc168382025)

[3.2.19. DIZAJN I ODRŽAVANJE ZELENILA I CVJETNIH ARANŽMANA U ENTERIJERU 207](#_Toc168382026)

[3.2.4. DENDROLOGIJA II 215](#_Toc168382027)

[3.2.21. ORGANIZACIJA POSLOVA U HORTIKULTURI 229](#_Toc168382028)

[3.3. IZBORNI MODULI 239](#_Toc168382029)

[3.3.1. PČELARSTVO 239](#_Toc168382030)

[3.3.2. SAVREMENO ODRASTANJE 252](#_Toc168382031)

[3.3.3. SOCIJALNE MREŽE I GLOBALIZACIJA 262](#_Toc168382032)

[3.2.4. PSIHOLOGIJA PRODAJE 272](#_Toc168382033)

[3.3.5. EKOLOŠKA POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA 282](#_Toc168382034)

[3.2.6. IZABRANA POGLAVLJA IZ HEMIJE 293](#_Toc168382035)

[3.3.7. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE VINA 305](#_Toc168382036)

[3.3.8. PROIZVODNJA SUPTROPSKOG VOĆA 315](#_Toc168382037)

[3.2.9. DEKORISANJE PROSTORA ZA DOGAĐAJE 323](#_Toc168382038)

[3.3.10. POSLOVNA KULTURA 333](#_Toc168382039)

[4. STRUČNI ISPIT 345](#_Toc168382040)

[4.1. ISPITNI KATALOG ZA STRUČNU TEORIJU 345](#_Toc168382041)

[4.2. ISPITNI KATALOG ZA STRUČni rad 364](#_Toc168382042)

[5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA 366](#_Toc168382043)

[5.1. BROJ ČASOVA PO GODINAMA OBRAZOVANJA I OBLICIMA NASTAVE 366](#_Toc168382044)

[5.2. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE I PROFESIONALNA PRAKSA 368](#_Toc168382045)

[5.3. SLOBODNE/ VANNASTAVNE AKTIVNOSTI 371](#_Toc168382046)

[5.4. STRUČNE EKSKURZIJE 372](#_Toc168382047)

[5.5. DODATNA I DOPUNSKA NASTAVA 373](#_Toc168382048)

[6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA 374](#_Toc168382049)

[6.1. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA DAROVITIM UČENICIMA 374](#_Toc168382050)

[6.2. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA UČENICIMA SA POSEBNIM OBRAZOVNIM POTREBAMA 375](#_Toc168382051)

[6.3. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA OBRAZOVANJU ODRASLIH 377](#_Toc168382052)

[7. REFERENTNI PODACI 378](#_Toc168382053)

**Napomena:**

**Svi izrazi koji se u ovom dokumentu koriste u muškom rodu, obuhvataju iste izraze u ženskom rodu.**

# 

# I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA

# 1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU

**NAZIV OBRAZOVNOG PROGRAMA:** TEHNIČAR DIZAJNA I PROIZVODNJE U HORTIKULTURI

**SEKTOR/ PODSEKTOR PREMA NOK – u:** Poljoprivreda, prehrana i veterina/ Poljoprivreda

**STANDARDI ZANIMANJA NA KOJIMA SE PROGRAM ZASNIVA / NIVO:**

* Tehničar/ Tehničarka dizajna u hortikulturi, nivo IV1
* Tehničar/ Tehničarka hortikulturne proizvodnje , nivo IV1
* Cvjećar/ Cvjećarka, nivo III
* Rasadničar/ Rasadničarka, nivo III
* Baštovan/ Baštovanka, nivo III
* Pomoćnik/ Pomoćnica u hortikulturnoj proizvodnji, nivo II

**NIVO OBRAZOVANJA:** IV1

**TRAJANJE OBRAZOVANJA:** Četiri godine

**KREDITNA VRIJEDNOST OBRAZOVNOG PROGRAMA:** 240 CSPK-a

**USLOVI ZA UPIS, ODNOSNO UKLJUČIVANJE U PROGRAM:**

* U skladu sa zakonom

**USLOVI ZA NAPREDOVANJE I ZAVRŠETAK OBRAZOVANJA:**

* U sljedeći razred napreduju učenici koji su na kraju školske godine pozitivno ocijenjeni iz svih modula/ predmeta tog razreda i ako su obavili profesionalnu praksu, kako je predviđeno nastavnim planom
* Obrazovanje se završava polaganjem stručnog ispita, u skladu sa zakonom

**NIVO OBRAZOVANJA ODNOSNO STRUČNE KVALIFIKACIJE KOJE SE STIČU:**

**Nivo obrazovanja:**

* Završetkom obrazovnog programa Tehničar dizajna i proizvodnje u hortikulturi, stiče se srednje stručno obrazovanje u četvorogodišnjem trajanju i kvalifikacija nivoa obrazovanja Tehničar dizajna i proizvodnje u hortikulturi / Tehničarka dizajna i proizvodnje u hortikulturi, nivo IV1

**Stručne kvalifikacije:**

Završetkom obrazovnog programa Tehničar dizajna i proizvodnje u hortikulturi, stiču se sljedeće stručne kvalifikacije:

* Tehničar/ Tehničarka dizajna u hortikulturi, nivo IV1
* Tehničar/ Tehničarka hortikulturne proizvodnje , nivo IV1
* Cvjećar/ Cvjećarka, nivo III
* Rasadničar/ Rasadničarka, nivo III
* Baštovan/ Baštovanka, nivo III
* Pomoćnik/ Pomoćnica u hortikulturnoj proizvodnji, nivo II

**CILJEVI OBRAZOVNOG PROGRAMA:**

* Osposobljavanje učenika za dostizanje stručnih i ključnih kompetencija koje su predviđene odgovarajućim Standardima zanimanja i Standardima kvalifikacija na kojima se zasniva obrazovni program.

**ISHODI UČENJA**

**Po završetku obrazovnog programa, učenik će biti sposoban da:**

* Analizira, planira i organizuje sopstveni rad i rad grupe izvršilaca za realizaciju poslova u hortikulturi
* Pripremi radno mjesto za realizaciju poslova u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
* Adekvatno koristi i održava poljoprivrednu mehanizaciju, alat, opremu i uređaje za rad
* Organizuje hortikulturnu proizvodnju, podizanje i održavanje zelenih površina i poslove u cvjećari
* Obavi proizvodnju, njegu i berbu cvijeća, rasada i sadnog materijala u zaštićenom prostoru i na otvorenom polju
* Izvrši primarnu proizvodnju u oblasti opšteg i posebnog povrtarstva, voćarstva i vinogradarstva
* Izradi skicu idejnog rješenja zelenila za okućnicu
* Asistira pri projektovanju javnih zelenih površina i zelenih površina specifične namjene
* Obavi podizanje i održavanje zelenih površina, parkovskih i sportskih travnjaka iz primjenu agrotehničkih mjera
* Obavi poslove u cvjećari na održavanju cvijeća i izradi cvjetnih aranžmana
* Osmisli dizajn i vrši održavanje zelenila u enterijeru
* Obavi komunikaciju sa nadređenima, saradnicima i korisnicima usluga, u skladu sa pravilima poslovne komunikacije
* Sprovede postupke za kontrolu kvaliteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
* Procijeni troškove realizacije radnog zadatka
* Izvrši nabavku opreme, materijala i uređaja potrebnih za realizaciju radnog zadatka
* Izradi radnu dokumentaciju
* Izvrši rukovođenje i nadzor nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
* Primijeni mjere zaštite i zdravlja na radu, i zaštite životne sredine

**ISHODI ZA DOSTIZANJE KLJUČNIH KOMPETENCIJA**

**Po završetku obrazovnog programa, učenik će biti sposoban da:**

* Komunicira na maternjem jeziku, jeziku školovanja i/ili službenom jeziku, primjenom pravilnog i stvaralačkog usmenog i pisanog izražavanja, tumačenjem pojmova, stavova i činjenica, koristeći vizuelni, zvučni/ audio i digitalni materijal prilikom upotrebe jezika u obrazovanju, radu, slobodnom vremenu i svakodnevnom životu
* Koristi različite jezike na odgovarajući i efikasan način za komunikaciju, primjenom pravilnog i stvaralačkog usmenog i pisanog izražavanja kroz slušanje, govor, čitanje i pisanje prilikom tumačenja misli, osjećaja, činjenica i mišljenja, u odgovarajućem rasponu društvenog i kulturnog konteksta
* Koristi matematičku kompetenciju i osnovne kompetencije u prirodnim naukama i tehnologiji, primjenjujući matematički način razmišljanja i funkcionalno matematičko znanje i vještine u rješavanju problema u svakodnevnim situacijama, kao i znanja i metodologije kojima se objašnjava svijet prirode i promjene uzrokovane ljudskim aktivnostima, radi postavljanja pitanja i zaključivanja na temelju činjenica
* Koristi informaciono-komunikacione tehnologije na odgovoran i siguran način za učenje, rad i učestvovanje u ličnom i društvenom životu, za pronalaženje, procjenu, čuvanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija, kao i za razvijanje saradničkih mreža putem interneta
* Upravlja sopstvenim učenjem i karijerom, uključujući efikasno upravljanje vremenom i informacijama kako u samostalnom učenju tako i pri učenju u grupi, na konstruktivan način, sagledavanjem sebe, svojih vještina, stavova i vrijednosti, suočavanjem sa stresovima uzrokovanim neprekidnim životnim promjenama, pritiscima i rizicima, kao i preuzimanjem odgovornosti za vođenje zdravog načina života
* Učestvuje u društvenom životu i radu, postupa kao odgovorni građanin i u potpunosti učestvuje u građanskom i društvenom životu, zasnovanom na razumijevanju socijalnih, ekonomskih, pravnih i političkih koncepata i struktura, kao i globalnog održivog razvoja
* Pretvori ideje u djelo, uključujući stvaralaštvo, inovativnost, spremnost na preuzimanje rizika i iskorišćavanje prilika, kao i preduzimanje inicijative i sposobnosti da se sarađuje u cilju planiranja i upravljanja projektima koji imaju kulturnu, društvenu ili finansijsku vrijednost
* Uoči značaj razumijevanja i poštovanja načina na koji se ideje kreativno izražavaju i prenose u različitim kulturama u obliku niza umjetničkih i drugih kulturoloških formi, razvijajući i izražavajući vlastite ideje i osjećaj pripadnosti ili uloge u društvu na različite načine i u različitim situacijama

# 2. NASTAVNI PLAN

| **R. BROJ** | **PREDMET / MODUL** | **BROJ ČASOVA PO OBLICIMA NASTAVE I KREDITNA VRIJEDNOST** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I RAZRED** | | | | | **II RAZRED** | | | | | **III RAZRED** | | | | | **IV RAZRED** | | | | | **UKUPNO** | |
| **∑** | **T** | **V** | **P** | **KV** | **∑** | **T** | **V** | **P** | **KV** | **∑** | **T** | **V** | **P** | **KV** | **∑** | **T** | **V** | **P** | **KV** | **∑** | **KV** |
| **A. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatskijezikiknjiževnost | 108 |  |  |  | 6 | 108 |  |  |  | 6 | 108 |  |  |  | 6 | 99 |  |  |  | 6 | 423 | 24 |
|  | Matematika | 108 |  |  |  | 6 | 108 |  |  |  | 6 | 108 |  |  |  | 6 | 99 |  |  |  | 6 | 423 | 24 |
|  | Engleski jezik | 108 |  |  |  | 5 | 108 |  |  |  | 5 | 108 |  |  |  | 5 | 99 |  |  |  | 5 | 423 | 20 |
|  | Fizičko vaspitanje | 72 |  |  |  | 2 | 72 |  |  |  | 2 | 72 |  |  |  | 2 | 66 |  |  |  | 2 | 282 | 8 |
|  | Informatika | 72 |  |  |  | 4 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 144 | 8 |
|  | Hemija | 72 |  |  |  | 4 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 144 | 8 |
|  | Biologija | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 4 |
|  | Sociologija |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 72 | 4 |
| **UKUPNO: A. OPŠTEOBRAZ. MODUL** | | **612** |  |  |  | **31** | **540** |  |  |  | **27** | **468** |  |  |  | **23** | **363** |  |  |  | **19** | **1983** | **100** |
| **UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)** | | **53,1** |  |  |  | **51,7** | **46,9** |  |  |  | **45,0** | **40,6** |  |  |  | **38,3** | **34,4** |  |  |  | **31,7** | **43,9** | **41,7** |
| **B. STRUČNI MODULI** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Osnovi biljne proizvodnje | 180 | 108 |  | 72 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 180 | 9 |
|  | Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi | 108 | 72 |  | 36 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 6 |
|  | Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru | 108 | 72 |  | 36 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 6 |
|  | Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom | 72 | 18 |  | 54 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 5 |
|  | Proizvodnja i njega cvijeća |  |  |  |  |  | 180 | 108 |  | 72 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 180 | 9 |
|  | Povrtarska proizvodnja |  |  |  |  |  | 108 | 72 |  | 36 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 7 |
|  | Podizanje i održavanje zelenih površina |  |  |  |  |  | 180 | 108 |  | 72 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 180 | 9 |
|  | Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I |  |  |  |  |  | 72 | 36 |  | 36 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 5 |
|  | Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 36 |  | 36 | 4 |  |  |  |  |  | 72 | 4 |
|  | Izrada cvjetnih aranžmana |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 72 |  | 36 | 6 |  |  |  |  |  | 108 | 6 |
|  | Voćarsko-vinogradarska proizvodnja |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 72 |  | 36 | 6 |  |  |  |  |  | 108 | 6 |
|  | Posebno povrtarstvo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 72 |  | 36 | 6 |  |  |  |  |  | 108 | 6 |
|  | Dendrologija I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 36 |  | 36 | 4 |  |  |  |  |  | 72 | 4 |
|  | Zaštita gajenih biljaka |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 36 |  | 36 | 4 |  |  |  |  |  | 72 | 4 |
|  | Preduzetništvo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 36 | 36 |  | 4 |  |  |  |  |  | 72 | 4 |
|  | Posebno voćarstvo i vinogradarstvo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 33 |  | 33 | 4 | 66 | 4 |
|  | Ljekovito i začinsko bilje |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 33 |  | 33 | 3 | 66 | 3 |
|  | Planiranje i projektovanje zelenih površina |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 132 | 66 |  | 66 | 8 | 132 | 8 |
|  | Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 132 | 66 |  | 66 | 8 | 132 | 8 |
|  | Dendrologija II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 165 | 66 |  | 99 | 8 | 165 | 8 |
|  | Organizacija poslova u hortikulturi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 33 |  | 33 | 3 | 66 | 3 |
| **UKUPNO: B. STRUČNI MODULI** | | **468** | **288** |  | **180** | **26** | **540** | **324** |  | **216** | **30** | **612** | **360** | **36** | **216** | **34** | **627** | **297** |  | **330** | **34** | **2247** | **124** |
| **UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)** | | **40,6** | **25,0** |  | **15,6** | **43,3** | **46,9** | **28,1** |  | **18,7** | **50,0** | **53,1** | **31,2** | **3,1** | **18,7** | **56,7** | **59,4** | **28,1** |  | **31,2** | **56,7** | **49,8** | **51,7** |
| **C. IZBORNI MODULI** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Drugi strani jezik | 72 | 72 |  |  | 3 | 72 | 72 |  |  | 3 | 72 | 72 |  |  | 3 | 66 | 66 |  |  | 3 | 282 | 12 |
|  | Istorija\* | 72 | 72 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Geografija\* | 72 | 72 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Pčelarstvo | 72 | 30 |  | 42 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Ekologija i zaštita životne sredine |  |  |  |  |  | 72 | 72 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Savremeno odrastanje |  |  |  |  |  | 72 | 54 | 18 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Likovna umjetnost |  |  |  |  |  | 72 | 54 |  | 18 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Latinski jezik |  |  |  |  |  | 72 | 44 |  | 28 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Socijalne mreže i globalizacija |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 50 | 22 |  | 3 |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Psihologija prodaje |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 58 | 14 |  | 3 |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Ekološka poljoprivredna proizvodnja |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 48 |  | 24 | 3 |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Izabrana poglavlja iz matematike III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 72 |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Izabrana poglavlja ih hemije |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 62 | 10 |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 3 |
|  | Tehnologija proizvodnje vina |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 48 |  | 18 | 3 | 66 | 3 |
|  | Proizvodnja suptropskog voća |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 33 |  | 33 | 3 | 66 | 3 |
|  | Dekorisanje prostora za događaje |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 10 |  | 56 | 3 | 66 | 3 |
|  | Poslovna kultura |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 52 | 14 |  | 3 | 66 | 3 |
|  | Izabrana poglavlja iz matematike IV |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 66 | 60 | 6 |  | 3 | 66 | 3 |
| **UKUPNO: C. IZBORNI MODULI** | | **72** |  |  |  | **3** | **72** |  |  |  | **3** | **72** |  |  |  | **3** | **66** |  |  |  | **3** | **282** | **12** |
| **UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)** | | **6,3** |  |  |  | **5,0** | **6,3** |  |  |  | **5,0** | **6,3** |  |  |  | **5,0** | **6,2** |  |  |  | **5,0** | **6,3** | **5,0** |
| **D. STRUČNI ISPIT** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **D. STRUČNI ISPIT** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4** |  | **4** |
| **E. SLOBODNE AKTIVNOSTI** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **E. SLOBODNE AKTIVNOSTI** | | MIN. 36 ČASOVA | | | | | MIN. 36 ČASOVA | | | | | MIN. 36 ČASOVA | | | | | MIN. 33 ČASA | | | | |  | |
| **F: PROFESIONALNA PRAKSA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **F: PROFESIONALNA PRAKSA** | | 10 DANA | | | | | 10 DANA | | | | | 10 DANA | | | | |  | | | | | **30 DANA** | |
| **UKUPNO (A+B+C+D)** | | **1152** |  |  | **42** | **60** | **1152** |  |  | **174** | **60** | **1152** |  |  | **222** | **60** | **1056** |  |  | **312** | **60** | **4512** | **240** |
| **UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)** | | **100** |  |  | **3,6** | **100** | **100** |  |  | **15,1** | **100** | **100** |  |  | **19,3** | **100** | **100** |  |  | **29,6** | **100** | **100** | **100** |

T – Teorijska nastava

V – Vježbe

P – Praktično obrazovanje (Praktična nastava)

KV – Kreditna vrijednost

∑ – Suma (Godišnji fond časova)

\* – Može se izučavati u I ili II razredu

**Napomene:**

* Nastavni plan sadrži ukupni godišnji fond časova, godišnji fond časova za svaki modul/predmet, kao i godišnji fond časova prema oblicima nastave (teorijska nastava, vježbe i praktična nastava). Škola sama raspoređuje sedmični broj časova u odnosu na godišnji. Preporučeni sedmični fond časova se dobija podjelom ukupnog broja časova modula sa brojem radnih nedjelja u toku školske godine.
* Praktično obrazovanje (praktična nastava) se realizuje u okviru stručnih modula, u školi i kod poslodavca. Minimalan broj časova praktičnog obrazovanja kod poslodavca je po 36 godišnje u III i IV razredu, u okviru ukupnog fonda časova praktičnog obrazovanja (praktične nastave). Osim u III i IV razredu, škola može organizovati praktično obrazovanje kod poslodavca i u nižim razredima, u skladu sa mogućnostima. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi i kod poslodavca, praktično obrazovanje (praktična nastava) se može i u cjelini realizovati kod poslodavca.
* U školama u kojima se nastava izvodi na jeziku pripadnika manjinskih naroda i drugih manjinskih nacionalnih zajednica, učenici imaju 34 časa nastave. Crnogorski jezik kao nematernji se u tom slučaju izučava sa po dva časa sedmično.

# II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA

# 3. MODULI

## 3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL

**OBAVEZNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:**

1. **crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost**
2. **matematika**
3. **engleski jezik**
4. **fizičko vaspitanje**
5. **informatika**
6. **Hemija**
7. **BIOLOGIJA**
8. **Sociologija**

**IZBORNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:**

1. **Drugi strani jezik**
2. **ISTORIJA**
3. **EKOLOGIJA I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE**
4. **Geografija**
5. **likovna umjetnost**
6. **latinski jezik**
7. **IZABRANA POGLAVLJA IZ MATEMATIKE III**
8. **IZABRANA POGLAVLJA IZ MATEMATIKE iv**

**Napomena:**

Programe obaveznih i izbornih opšteobrazovnih predmeta priprema Zavod za školstvo u skladu sa odgovarajućom metodologijom, donešenom od strane Nacionalnog savjeta za obrazovanje.

## 3.2. STRUČNI MODULI

**3.2.1. OSNOVI BILJNE PROIZVODNJE**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **I** | 108 |  | 72 | **180** | **9** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o sastavu biljne supstance, heterotrofnom i autotrofnom načinu ishrane biljaka. Osposobljavanje za određivanje vrsta sredstava za ishranu bilja na osnovu potreba biljaka za hranivima. Osposobljavanje za prepoznavanje osobina i tipova zemljišta i značaja agrometeorologije u biljnoj proizvodnji. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, sposobnosti povezivanja znanja, kao i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Primijeni mjere zaštite i zdravlja na radu, uz korištenje adekvatnih zaštitnih sredstava i opreme u procesu poljoprivredne proizvodnje
2. Identifikuje sastav biljne supstance
3. Identifikuje potrebe biljaka za hranivima
4. Identifikuje potrebu za sredstvima za ishranu bilja i đubrenjem u biljnoj proizvodnji
5. Izvrši uzimanje uzoraka zemljišta i vode za hemijsku analizu
6. Identifikuje tipove i slojeve zemljišta
7. Prikupi agrometeorološke podatke važne za poljoprivrednu proizvodnju
8. Primijeni zaštitne mjere u poljoprivrednoj proizvodnji usljed klimatskih promjena

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni mjere zaštite i zdravlja na radu, uz korištenje adekvatnih zaštitnih sredstava i opreme u procesu poljoprivredne proizvodnje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše uticaj **faktora radne sredine** na zdravlje i sigurnost ljudi koji izvode radove u procesu poljoprivredne proizvodnje | **Faktori radne sredine:** temperature vazduha, relativna vlažnost vazduha, osvijetljenost, buka, brzina strujanja vazduha, prisustvo prašine, prisustvo opasnih (otrovnih) materija, obezbijeđenost zaštitnih naprava i uređaja, električni izvori, izvori fizičke opasnosti, izloženost spoljnim vremenskim uslovima i dr. |
| 1. Opiše **moguće izvore opasnosti** prilikom izvođenja radova u procesu poljoprivredne proizvodnje | **Mogući izvori opasnosti:** trovanje prašinom, trovanje opasnim materijama, nepovoljni klimatski uslovi, neadekvatno korišćenje mehanizacije, opreme i alata, domaće životinje i dr. |
| 1. Objasni upotrebu **zaštitne opreme** za izvođenje radova u procesu poljoprivredne proizvodnje | **Zaštitna oprema:** zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice i dr. |
| 1. Navede postupke pružanja prve pomoći prilikom mogućih povreda tokom korišćenja alata, uređaja i mašina |  |
| 1. Demonstrira upotrebu zaštitne opreme za izvođenje radova u procesu poljoprivredne proizvodnje, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zaštita i zdravlje na radu * Zaštitna sredstva i oprema | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje sastav biljne supstance** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Obrazloži zadatak i značaj izučavanja Osnova biljne proizvodnje |  |
| 1. Navede **elemente, neorganska i organska jedinjenja** koji ulaze u sastav biljaka | **Elementi:** neophodni makro i mikroelementi i korisni elementi  **Neorganska jedinjenja:** voda i mineralne materije  **Organska jedinjenja:** estri, ugljeni hidrati, proteini, enzimi, vitamini i dr. |
| 1. Obrazloži uticaj **fitohormona** i inhibitorau biljnoj proizvodnji | **Fitohormoni:** auksini, giberelini i citokinini |
| 1. Demonstrira postupak primjene fitohormona u procesu oživljavanja biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak primjene inhibitora rasta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Elementi koji ulaze u sastav biljaka * Jedinjenja koja ulaze u sastav biljaka * Fitohormoni i inhibitori rasta | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje potrebe biljaka za hranivima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **načine** ishrane biljaka | **Načini:** hetrerotrofni i autotrofni |
| 1. Objasni ishranu biljaka **makroelementima** | **Makroelementi:** azot, fosfor, kalijum, kalcijum, gvožđe i dr. |
| 1. Objasni ishranu biljaka **mikrolementima i korisnim elementima** | **Mikrolementi:** bor (B), mangan (Mn), bakar (Cu), cink (Zn)  **Korisni elementi:** silicijum (Si), hlor (Cl), natrijum (Na) |
| 1. Objasni **disanje biljaka** | **Disanje biljaka:** aerobno i anaerobno, pokazatelji disanja, uslovi koji utiču na disanje i dr. |
| 1. Navede **fiziologiju rasta i stadijume razvića biljaka** | **Fiziologija rasta biljaka:** embrionalni momenat, momenat izduživanja i proširivanja, momenat diferencijacije, svjetlost, temperature, voda, mineralna ishrana, stimulatori rasta, etilen i dr.  **Stadijumi razvića biljaka:** jarovizacije i svjetlosni |
| 1. Objasni fiziologiju **otpornosti biljaka** | **Otpornost biljaka:** premaniskim i visokim temperaturama, solima, reakciji sredine i dr. |
| 1. Uoči simptome manjka/ viška makro i mikro elemenata na biljkama, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak ishrane biljaka makro, mikro i korisnim elementima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Fiziologija biljaka | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje potrebu za sredstvima za ishranu bilja i đubrenjem u biljnoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni ulogu sredstva za ishranu bilja, đubrenje i **podjelu sredstava za ishranu bilja (**đubriva) u biljnoj proizvodnji | **Podjela sredstava za ishranu bilja:** organska, mineralna, organo – mineralna I bakterijalna sredstva za ishranu bilja |
| 1. Navede **vrijeme i način upotrebe sredstva za ishranu bilja** | **Vrijeme upotrebe sredstva za ishranu bilja:** osnovno, predsjetveno, startno i prihranjivanje  **Način upotrebe sredstva za ishranu bilja:** omaške, u redove, trake ili kućice, folijarno, fertirigacija i dr. |
| 1. Objasni osobine i upotrebu **organskih sredstava za ishranu bilja** | **Organska sredstva za ishranu bilja:** stajnjak, osoka, kompost, zelenišno đubrivo, bakterijalna sredstva za ishranu bilja |
| 1. Objasni **podjelu,** osobine i upotrebu **mineralnih sredstava za ishranu bilja** | **Podjela mineralnih sredstava za ishranu bilja:** jedinačna (NPK) i složena (miješana i kompleksna) |
| 1. Objasni **metode utvrđivanja** potrebe za hranivima | **Metode utvrđvanja:** biološke metode ispitivanja i metode ekstrakcije |
| 1. Utvrdi potrebu za upotrebu sredstava za ishranu biljam koristeći različite metode, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Izračuna potrebne količine hranljivih elemenata, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sredstva za ishranu bilja i đubrenje u biljnoj proizvodnji | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši uzimanje uzoraka zemljišta i vode za hemijsku analizu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše potreban **pribor** za uzorkovanje zemljišta i vode | **Pribor:** sonda ili ašov, kofa, PVC kesa, ručni alat, posude za vodu i dr. |
| 1. Opiše postupak uzimanja uzorka zemljišta i vode za hemijsku analizu |  |
| 1. Objasni proces kontrole plodnosti obradivog poljoprivrednog zemljišta |  |
| 1. Objasni **parametre** koji se utvrđuju laboratorijskom analizom | **Parametri:** reakcija zemljišta (pH vrijednost), aktivna i supstituciona kisjelost, vlažnost zemljišta, sadržaj slobodnog kalcijum karbonata, sadržaj organske materije (sadržaj humusa), sadržaj ukupnog azota (N), sadržaj lakopristupačnog fosfora u obliku P2O5 i sadržaj lakopristupačnog kalijuma u obliku К2O |
| 1. Demonstrira uzorkovanje zemljišta za hemijsku analizu, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira uzorkovanje vode za hemijsku analizu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Postupak uzimanja uzorka zemljišta i vode za hemijsku analizu | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje tipove i slojeve zemljišta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj zemljišta u biljnoj proizvodnji |  |
| 1. Navede **podjelu, fizička svojstva minerala** i **stijena** | **Podjela minerala:** minerali grupe silikata, vermikulita, montmorijonita i kaolinite, oksida, hidratisanih oksida, karbonata, sulfata, fosfata, hlorida i dr.  **Podjela stijena:** magmatske, sedimentne i metamorfne stijene  **Fizička svojstva:** boja, tvrdoća, cjepljivost, specifična masa, sjaj i dr. |
| 1. Objasni **faktore** koji utiču na stvaranje matičnog supstrata (regolita) i humusa | **Faktori:** voda, vjetar i glečeri |
| 1. Navede **sastav zemljišta, organizme i organsku materiju u zemljištu** (floru i faunu) | **Sastav zemljišta:** zemljište kao trofazni sistem, elementarni sastav zemljišta, mineraloški sastav zemljišta  **Organizmi i organska materija u zemljištu:** više biljke – kormofite, fauna zemljišta i mikroorganizmi zemljišta |
| 1. Objasni nastajanje humusa, njegov sastav i podjelu |  |
| 1. Objasni **činioce** obrazovanja zemljišta i **osobine zemljišta** | **Činioci:** matična stijena, organizmi, klima, reljef i čovjek  **Osobine zemljišta:** fizičke, hemijske i biološke |
| 1. Navede **tipove** zemljišta | **Tipovi zemljišta:** glinovita zemljišta (smonica), ilovače (pjeskovita i praškasta), pjeskuše i tresetišta |
| 1. Objasni **mjere** popravke osobina zemljišta | **Mjere**: kalcifikacija, primjena gipsa i dr. |
| 1. Demonstrira iskopavanje pedološkog profila, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna tip zemljišta i njegove horizonte, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zemljište, sastav, osobine i tipovi | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Prikupi agrometeorološke podatke u poljoprivrednoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni ulogu i zadatak meteorologije i agrometeorologije |  |
| 1. Navede **nepovoljne vremenske pojave** za rast i razviće biljaka | **Nepovoljne vremenske pojave:** proljećni i jesenji mrazevi , suša, grad, kiša i dr. |
| 1. Objasni značaj **fenologije** u biljnoj proizvodnji | **Fenologija:** faktori za razvoj biljaka, fenološki kalendar, fenološka osmatranja i dr. |
| 1. Objasni agrometeorološke i fenološke prognoze |  |
| 1. Objasni uticaj meteoroloških uslova na domaće životinje |  |
| 1. Objasni uticaj vremena i klime na povećanje proizvodnje krmnog bilja |  |
| 1. Objasni upotrebumjernih **instrumenata** koji se primjenjuju u poljoprivredi za dobijanje **agrometeorloških** **podataka** | **Instrumenti:** termometar, termograf, higrometar, higrograf, psihrometar, barometar, kišomjer, snijegomjerna daska i dr.  **Agrometeorološki podaci**: temperatura, vlažnost vazduha, vazdušni pritisak, količina padavina, sniježni pokrivač, količina sunčevog zračenja i dr. |
| 1. Demonstrira mjerenje u agrometeorologiji, upotrebom adekvatnog mjernog instrumenta**,** na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Prikupljanje i upotreba agrometeoroloških podataka u poljoprivrednoj proizvodnji | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni zaštitne mjere u poljoprivrednoj proizvodnji usljed klimatskih promjena** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Obrazloži klimatske promjene i očekivane klimatske promjene u svijetu |  |
| 1. Objasni posljedice klimatskih promjena u poljoprivrednoj proizvodnji |  |
| 1. Objasni značaj zaštitnih mjera za poljoprivrednu proizvodnju usljed klimatskih promjena |  |
| 1. Objasni pojedine zaštitne **mjere** koje se primjenjuju u poljoprivrednoj proizvodnjiusljed klimatskih promjena | **Mjere:** upravljanje rizikom od poplava i suša, izgradnja i prilagođavanje postojećih sistema za navodnjavanje, prilagođavanje višenamjenskih akumulacija za navodnjavanje, korišćenje meteoroloških i klimatoloških informacija, upravljanje vodama, određivanje kvaliteta vode, unaprijeđenje zaštite vodoizvorišta, vodozahvata i dr. |
| 1. Odabere odgovarajuću adaptivnu mjeru, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zaštitne mjere u poljoprivrednoj proizvodnji usljed klimatskih promjena | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Osnovi biljne proizvodnje je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom, kao i sa pokaznim agrotehničkim sredstvima. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktičnih vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno izvode praktične vježbe koristeći pribor za uzorkovanje zemljišta i vode, kao i mjerne instrumente za dobijanje agrometeoroloških podataka, a nakon toga prezentuju svoja zapažanja. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje kroz praktične vježbe. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete poljoprivredno gazdinstvo i izvedu praktičnu vježbu u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Balog N., Mastilović E., Agrohemija sa fiziologijom biljaka za I razred srednje poljoprivredne škole, Zavod za udžbenike Beograd, 2005.
* Balog N., Miljković N., Pedologija za I razred srednje poljoprivredne škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.
* Ćirić M., Pedologija, SOOUR Svjetlost, Sarajevo, 1989.
* Penzar I., Penzar B., Agrometeorologija, Zagreb, 2000.
* Otorepec, S., Agrometeorologija, Nolit, 1980.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Komplet pribora za uzorkovanje (sonda ili ašov, kofa, PVC kesa, ručni alat, posude za vodu) | 3 |
|  | Komplet mjernih instrumenata (termometar, termograf, higrometar, higrograf, psihrometar, barometar, kišomjer, snijegomjerna daska) | 1 |
|  | Komplet šema (podjela minerala, sastav biljnih supstanci) | 1 |
|  | Komplet šema (grafički prikaz temperatura i padavina) | 1 |
|  | Komplet uzoraka sredstva za ishranu bilja i fitohormona | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti biljne proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti biljne proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, pribora i mjernih instrumenata; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u biljnoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.2.**  **PROIZVODNJA RASADA I SADNOG MATERIJALA U HORTIKULTURI**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **I** | 72 |  | 36 | **108** | **6** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o porijeklu i značaju hortikulturnih vrsta. Osposobljavanje za prepoznavanje i analiziranje dekorativnih osobina hortikulturnih vrsta, za odabir biljne vrste, posuda i pripreme supstrata za proizvodnju rasada i sadnog materijala, koristeći agrometeorološke i hidrološke podatke. Osposobljavanje za pripremu zemljišta i sredstava za ishranu bilja, kao i za obavljanje poslova planiranja, organizacije i realizacije pripreme i proizvodnje sjemenskog i sadnog materijala u hortikulturi. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje dekorativne organe hortikulturnih vrsta
2. Izrši odabir biljne vrste, supstrata i posuda za proizvodnju rasada i sadnog materjiala
3. Pripremi sjemenski i sadni materijal za proizvodnju rasada i sadnog materijala
4. Izvrši obradu zemljišta i upotrebu sredstava za ishranu bilja
5. Primijeni različite vrste razmnožavanja hortikulturnih vrsta

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dekorativne organe hortikulturnih vrsta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj i zadatak hortikulture kao nauke |  |
| 1. Objasni **porijeklo** hortikulturnih vrsta | **Porijeklo**: geografsko i biološko |
| 1. Opiše građu i funkciju **dekorativnih organa** hortikulturnih vrsta | **Dekorativni organi:** stablo, krošnja, kora, list, cvijet, cvast i plod |
| 1. Prepozna dekorativne organe u različitim fazama rasta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Porijeklo hortikulturnih vrsta * Dekorativni organi hortikulturnih vrsta | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izrši odabir biljne vrste, supstrata i posuda za proizvodnju rasada i sadnog materiala** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **vegetacione činioce** koji utiču na proizvodnju **biljnih vrsta** | **Vegetacioni činioci:** klimatski, edafski i orografski  **Biljne vrste**: jednogodišnje, dvogodišnje i višegodišnje |
| 1. Navede **biljne vrste** u zavisnosti od dužine osvjetljenja/ dužine trajanja dana | **Biljne vrste**: biljke kratkog dana, biljke dugog dana i neutralne biljke |
| 1. Navede **biljne vrste** u zavisnosti od potrebe biljaka za vodom i toplotom | **Biljne vrste**: higrofite, mezofite i kserofite |
| 1. Opiše uticaj vjetra na izbor biljnih vrsta za gajenje |  |
| 1. Navede vrste i veličine posuda za sadnju i razmnožavanje rasada i sadnog materijala |  |
| 1. Opiše postupak pravljenja supstratne smješe u odgovarajućem odnosu materijala zavisno od zahtjeva biljne vrste koja se proizvodi |  |
| 1. Demonstrira odabir vrste i veličine posude za sadnju i razmnožavanje rasada i sadnog materijala i pravljenje supstratne smješe u odgovarajućem odnosu materijala zavisno od biljne vrste koja se proizvodi, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Izvrši izbor biljne vrste za proizvodnju rasada i sadnog materijala, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vegetacioni činioci * Biljne vrste, supstrati i posude za proizvodnju rasada i sadnog materiala | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Pripremi sjemenski i sadni materijal za proizvodnju rasada i sadnog materijala** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojmove sjetveni i sadni materijal |  |
| 1. Opiše **osobine** sjemena | **Osobine**: čistoća, klijavost, energija klijanja, apsolutnamasa, boja i sjaj, miris, oblik, veličina i dr. |
| 1. Objasni proces pripreme sjemena za sjetvu koristeći razne **postupke** u zavisnosti od relevantnih **činilaca** | **Postupci:** mehanički postupci (čišćenje, sortiranje ikalibriranje sjemena, poliranje sjemena, skarifikacija) i fizički postupci (sušenje sjemena, kvašenje sjemenavodom radi bržeg klijanja i nicanja)  **Činioci:** biološki, agrotehnički, ekonomski i agroekološki |
| 1. Objasni spoljašnje osobine sadnog materijala |  |
| 1. Objasni postupak pripreme sadnog materijala za sadnju |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme sjemena za sjetvu, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme sadnog materijala za sadnju, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Priprema sjemenskog i sadnog materijala u hortikulturnoj proizvodnji | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši obradu zemljišta i upotrebu sredstava za ishranu bilja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **vrste** i **načine** obrade zemljišta | **Vrste**: ručna i mehanizovana obrada  **Načini:** osnovna i dopunska obrada zemljišta |
| 1. Obrazloži značaj pravilne obrade i upotrebe zemljišta uz primjenu odgovarajuće **mehanizacije i alata** | **Mehanizacija:** traktor sa priključnim mašinama (plugovi, drljača, freza, valjci i dr.  **Alat:** ašovi, lopate, grabulje i dr. |
| 1. Objasni značaj sredstava za ishranu bilja (đubriva) u proizvodnji rasada i sadnog materijala, **načine** i **vrijeme** **primjene** sredstava za ishranu bilja u proizvodnji rasada i sadnog materijala | **Načini primjene**: ručno, unošenje depozitorima na plugu, tokom sjetve ili sadnje, primjenom samoutovarnog rasturača, cistijernama i dr.  **Vrijeme primjene**: meliorativno, osnovno i dopunsko |
| 1. Demonstrira obradu zemljišta primjenom odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak upotrebe sredstava za ishranu bilja u proizvodnji rasada i sadnog materijala, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Obrada zemljišta i primjena sredstva za ishranu bilja (đubriva) | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni različite vrste razmnožavanja hortikulturnih vrsta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni postupke generativnog načina razmnožavanja hortikulturnih vrsta |  |
| 1. Objasni postupke **vegetativnog** načina razmnožavanja hortikulturnih vrsta | **Vegetativno**: razmnožavanje reznicama, položenicama, dijeljenjem bokora, lukovice, kalemljenje i dr. |
| 1. Demonstrira sjetvu sjemena u odgovarajućim posudama/ zemlji, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira vegetativne načine razmnožavanja, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 i 2. Za kriterijume 3 i 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Generativno i vegetativno razmnožavanje hortikulturnih vrsta | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacije zadatih tema iz praktičnih vježbi, nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno, izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju, pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Popović M., Lazić B., Gajenje ranog povrća u zaštićenom prostoru, Nolit, Beograd, 1991.
* Lazić B., Đorđević M., Opšte povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd, 2007.
* Maksimović P., Proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru, Partenon, Beograd, 2011.
* Lazić B., Povrtarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Štampač | 1 |
|  | Kolekcija sjemena | 16 |
|  | Herbarijumski materijal | 16 |
|  | Katalozi, šeme | 1 |
|  | Kontejneri | 32 |
|  | Supstrati | 16 |
|  | Instrumenti za mjerenje vlage i temperature, vage | 5 |
|  | Komplet alata (motika, budak, ašov, kramp, lopata i dr. ) | 2 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Preduzetništvo
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti stoča proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hortikulturne proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti planiranja proizvodnje i proizvodnje sadnog materijala, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u ratarsko-povrtarskoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti tradicionalne proizvodnje; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.2.3. GAJENJE BILJAKA NA OTVORENOM POLJU I ZAŠTIĆENOM PROSTORU**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **I** | 72 | / | 36 | **108** | **6** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Osposobljavanje za kontrolu mikroklimatskih uslova u zaštićenom prostoru i primjenu tehnologije proizvodnje na otvorenom polju i zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima, korišćenjem odgovarajućih alata za rad u skladu sa standardima i uslovima proizvodnje. Osposobljavanje za primjenu potrebnih agrotehničkih mjera njege rasada i sadnog materijala u različitim fazama rasta na otvorenom polju i zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima. Razvijanje sposobnosti, odgovornosti, preciznosti, timskog rada i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Objasni kriterijume za izbor mjesta gajenja rasada i sadnog materijala na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima
2. Uoči specifičnosti proizvodnje rasada i sadnog materijala na otvorenom polju
3. Razlikuje tipove zaštićenog prostora, elemente i materijal za izgradnju
4. Obezbijedi mikroklimatske uslove za proizvodnju u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima
5. Uoči specifičnosti proizvodnje rasada i sadnog materijala u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima
6. Primijeni mjere njege u skladu s novim tehnologijama uzgoja na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Objasni kriterijume za izbor mjesta gajenja rasada i sadnog materijala na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru**/ **kontrolisanim uslovima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Ističe značaj pravilnog izbora **lokacije** za proizvodnju rasada i sadnog materijala | **Lokacija:** putna mreža, transportna komunikacija, snabdijevanje vodom, blizina otkupnih centara i dr. |
| 1. Objasni značaj **klimatskih faktora** za proizvodnju na otvorenom polju i postavljanje objekata zaštićenih prostora | **Klimatski faktori:** svijetlost, temperatura, vlažnost, sastav i kvalitet vazduha, strujanje vazduha i dr. |
| 1. Objasni značaj **edafskih faktora** za proizvodnju na otvorenom polju i zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | **Edafski faktori:** fizičke, hemijske i biološke osobine zemljišta |
| 1. Objasni značaj **orografskih faktora** za proizvodnju na otvorenom polju i postavljanje objekata zaštićenih prostora | **Orografski faktori:** osobine reljefa, nadmorska visina, nagib terena, ekspozicija i dr |
| 1. Prikupi informacije o klimatskim, edafskim i orografskim faktorima za zadatu lokaciju, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebno su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Kriterijumi za izbor mjesta gajenja rasada i sadnog materijala na otvorenom polju i zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči specifičnosti proizvodnje rasada i sadnog materijala na otvorenom polju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede karakteristike proizvodnje na otvorenom polju |  |
| 1. Objasni specifičnosti obrade zemljišta na otvorenom polju |  |
| 1. Obrazloži značaj pravilne obrade i upotrebe zemljišta uz primjenu odgovarajućeg **alata** | **Alat**: ašovi, lopate, grabulje i dr. |
| 1. Objasni postupke generativnog i **vegetativnog** načina razmnožavanja na otvorenom polju u skladu sa zahtjevima proizvodne tehnologije i ekoloških standarda, u zavisnosti od relevantnih **činilca** | **Vegetativno**: razmnožavanje reznicama, položenicama, dijeljenjem bokora, lukovice, kalemljenje i dr.  **Činioci**: biološki, agrotehnički, ekonomski i agroekološki |
| 1. Demonstrira obradu zemljišta primjenom odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira sjetvu sjemena u odgovarajućim posudama / zemlji, na otvorenom polju, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira vegetativne načine razmnožavanja na otvorenom polju, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 i 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja rasada i sadnog materijala na otvorenom polju | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Razlikuje tipove zaštićenih prostora, elemente i materijal za izgradnju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede značaj i cilj proizvodnje u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima |  |
| 1. Navede **vrste** zaštićenih prostora | **Vrste:** osnovni/ privremeni (niski tuneli, visoki tuneli,tople leje i dr.); stalni (staklenici, plastenici-jednostrani staklenik, dvostrani staklenik, mali hobi tip, hangarni staklenici, okrugli) i dr. |
| 1. Navede **elemente** izgradnje i **materijal za pokrivanje** zaštićenih prostora | **Element**i: betonske stope ili temelj, noseća konstrukcija, vrata i otvori za ventilaciju i dr.  **Materijal za pokrivanje**: sintetički (plastični), sintetičke ploče, materijali za sjenčenje, staklo i dr. |
| 1. Opiše različite **tipove** **plastenika/ staklenika** | **Tipovi plastenika/ staklenika:** pojedinačni, blok plastenik, jednostrani staklenik, dvostrani staklenik, mali ,,hobi” tip, hangarni staklenik, okrugli staklnik i dr. |
| 1. Objasni značaj, elemente izgradnje i postupak izrade **toplih leja**, niskih i visokih **tunela** | **Tople leje:** trap, okvir i prozor  **Tuneli:** lučni nosači, folija ili agrotekstil i dr. |
| 1. Izradi skicu različitih tipova zaštićenih prostora, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak izrade toplih leja/ plastičnih tunela, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vrste i tipovi zaštićenih prostora | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Obezbijedi mikroklimatske uslove za proizvodnju u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **sisteme/ uređaje** u zaštićenom prostoru | **Sistemi/ uređaji:** za zagrijavanje, navodnjavanje, provjetravanje, doziranje ugljen dioksida, vještačko osvjetljenje, transportni režim i dr. |
| 1. Objasni značaj toplote i **sisteme za zagrijavanje** zaštićenih prostora | **Sistemi za zagrijavanje:** toplom vodom, vodenom parom, toplim vazduhom, biotermičkim materijalom i dr. |
| 1. Objasni značaj i **sisteme za navodnjavanje** zaštićenih prostora | **Sistemi za navodnjavanje:** kapanjem, orošavanjem, tuševima, crijevom i dr. |
| 1. Objasni značaj i **načine provjetravanja** zaštićenih prostora | **Načini provjetravanja:** automatski, poluautomatski i ručni |
| 1. Objasni znacaj **kvaliteta vazduha** i doziranje CO2 u zaštićenom prostoru | **Kvalitet vazduha**: sadržaj CO2 i procenat vazdušne vlage |
| 1. Objasni značaj svjetlosti i **načine osvjetljenja** u zaštićenom prostoru po **fazama rasta biljke** | **Načini osvjetljenja:** prirodno i vještačko osvjetljenje  **Faze rasta biljke:** ponik, rasad do presađivanja, nakon presađivanja i dr. |
| 1. Demonstrira načine kontrole mikroklimatskih uslova u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima u proizvodnji rasada i sadnog materijala, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postavljanje sistema za navodnjavanje, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sistemi / uređaji u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči specifičnosti proizvodnje rasada i sadnog materijala u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **sisteme proizvodnje** i **vrste supstrata** koji se primjenjuju u procesu proizvodnje rasada i sadnog materijala | **Sistemi proizvodnje**: gajenje u zemljištu, gajenje u saksijijama, kontejnerima, supstratima, hidroponski način gajenja i dr.  **Vrste supstrata**: treset, agroperlit, strugotina, rječni pijesak, vermikulit, kamena vuna i dr. |
| 1. Objasni postupke generativnog i **vegetativnog** načina razmnožavanja u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima u skladu sa zahtjevima proizvodne tehnologije i ekoloških standarda, u zavisnosti od relevantnih **činilaca** | **Vegetativno**: razmnožavanje reznicama, položenicama, dijeljenjem bokora, lukovice, kalemljenje i dr.  **Činioci**: biološki, agrotehnički, ekonomski i agroekološki |
| 1. Objasni **sistem proizvodnje u zemljištu** | **Sisitem proizvodnje u zemljištu:** obrada zemljišta, predsjetvena priprema, oblikovanje leja za gajenje, sadržaj humusa i dr. |
| 1. Opiše **posude (kontejnere**) i objasni sistem proizvodnje u posudama, u proizvodnji rasada i sadnog materijala | **Posude (kontejneri):** trajne posude (glinene, plastične i metalne), netrajne posude (korpe, posude od hartije, treseta, polietilena i dr.), posude za hidrokulture i dr. |
| 1. Objasni hidroponski sistem proizvodnje |  |
| 1. Objasni aeroponski sistem proizvodnje |  |
| 1. Demonstrira sjetvu sjemena u odgovarajućim posudama/ zemlji u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira vegetativne načine razmnožavanja u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sistemi proizvodnje u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni mjere njege u skladu s novim tehnologijama uzgoja na otvorenom i zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **mjere njege** u procesu proizvodnje rasada i sadnog materijala | **Mjere njege**: navodnjavanje, primjena sredstava za ishranu/ đubrenje, primjena zaštitnih sredstava, proređivanje, zasjenjivanje i dr. |
| 1. Objasni **osnovne i specijalne mjere** njege u procesu proizvodnje rasada i sadnog materijala | **Osnovne mjere**: međuredno kultiviranje, zaštita od mraza, zasjenjivanje, razbijanje pokorice, evakuacija suvišne vode, ogrtanje i dr.  **Specijalne mjere**: primjena biljnih hormona, postavljanje oslonaca biljkama, malčovanje, okopavanje, zaštita od grada i vjetra i dr. |
| 1. Navede **fitosanitarne mjere** **i mjere zaštite** bilja u procesu proizvodnje rasada i sadnog materijala | **Fitosanitarne mjere**: dezinfekcija i sterilizacija zemljišta, tretiranje plamenom, tretiranje vodenom parom, održavanje higijene u zaštićenom prostoru i dr.  **Mjere zaštite bilja**: administrativne i agrotehničke mjere, fizički, biološki i hemijski načini suzbijanja bolesti, štetočina i korova i dr. |
| 1. Objasni **načine** navodnjavanja rasada i sadnog materijala, u zavisnosti od potreba proizvodnog procesa | **Načini:** sistem kap po kap, rasprskivači, podzemno navodnavanje i dr |
| 1. Objasni **način**e dodavanja sredstava za ishranu bilja (đubriva) | **Načini:** preko lista i preko korijena |
| 1. Objasni primjenu odgovarajućih **sredstava za zaštitu bilja (pesticida)** u cilju zaštite biljaka od bolesti i štetočina | **Sredstva za zaštitu bilja (pesticidi):** fungicidi, insekticidi, herbicidi, akaricidi, avicidi, nematocidi, atraktanti i repelenti i dr |
| 1. Objasni postupak prorjeđivanja biljaka u cilju smanjenja gustine usjeva |  |
| 1. Objasni postupak zasjenjivanja biljaka u cilju regulisanja svjetlosti uz upotrebu mreža za zasjenu |  |
| 1. Demonstrira postupak primjene sredstava za zaštitu bilja, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira prorjeđivanje i/iili zasjenjivanje biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Agrotehničke mjere njege rasada i sadnog materijala na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom, kao i sa pokaznim agrotehničkim sredstvima. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno izvode praktične vještine uz upotrebu odgovarajućih alata, koristeći razne metode i sisteme proizvodnje na otvorenom i u zaštićenom prostoru, vrše odabir supstrata za proizvodnju u skladu sa standardima i uslovima proizvodnje a nakon toga prezentuju svoja zapažanja. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, što im omogućava primjena teorijskih znanja u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjetćuju poljoprivredna gazdinstva koja se bave proizvodnjom na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru i samostalno izvode praktične zadatke kako bi stekli realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.
* **5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**
* Popović M., Lazić B., Gajenje ranog povrća u zaštićenom prostoru, Nolit, Beograd, 1991.
* Lazić B., Đorđević M., Opšte povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd, 2007.
* Starović M., Lazić B., Posebno ratarstvo i povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd,1998.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor i projekciono platno | 1 |
|  | Komplet alata (motika, budak, ašov, kramp, lopata i dr. ) | 2 |
|  | Sjemenski i sadni materijal | po potrebi |
|  | Supstrat | po potrebi |
|  | Posude (kontejneri) | 20 |
|  | Komplet instrumenata za mjerenje vlage, temperature i pH vrijednosti | 2 |
|  | Hamer papir | 5 |
|  | Pribor za skiciranje i crtanje | 16 |
|  | Toplia leja/ plastični tunel/ plastenik | 1 |
|  | Agrotehnička sredstva za njegu | po potrebi |
|  | Uređaj za primjenu sredstava za zaštitu biljaka | 1 |
|  | Uređaj za primjenu sredstava za ishranu biljaka | 1 |
|  | Sredstva za zaštitu biljaka | po potrebi |
|  | Sredstva za ishranu biljaka | po potrebi |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Preduzetništvo
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti hortikulturne proizvodnje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hortikulturne proizvodnje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti planiranja hortikulturne proizvodnje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života, bavljenja poljoprivredom i proizvodnjom hrane i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u oblasti hortikulturne proizvodnje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.1. OSNOVE TEHNIČKOG CRTANJA SA NACRTNOM GEOMETRIJOM**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **I** | 18 |  | 54 | **72** | **5** |
| Teorijska i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa načinom tehničkog izražavanja na tehničkim crtežima i tehničkoj dokumentaciji. Osposobljavanje za izradu i čitanje tehničkog crteža, crtanje u razmjeri i kotiranje grafičkih priloga kao i sagledavanje prostora i predmeta u njemu. Razvijanje preciznosti, odgovornosti, sistematičnosti, prostorne imaginacije i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Rukuje na pravilan način priborom za tehničko crtanje
2. Izvede osnovne geometrijske konstrukcije pomoću lenjira i šestara
3. Ispiše natpise, oznake i brojeve u tehničkom crtežu
4. Primijeni razmjeru i pravila kotiranja u tehničkom crtežu
5. Grafički prikaže pejzažnoarhiktektonske simbole i materijal na tehničkom crtež**u**
6. Konstruiše predmet u ortogonalnoj, aksonometrijskoj i kosoj projekciji primjenom odgovarajućih pravila nacrtne geometrije
7. Nacrta predmet na osnovu karakterističnih pogleda
8. Nacrta tehnički crtež poštujući pravila pejzažnog projektovanja

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Rukuje na pravilan način priborom i materijalom za tehničko crtanje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni zadatak i značaj tehničkog crtanja |  |
| 1. Opiše različite **vrste papira, materijala, pribora** i **linija** za tehničko crtanje | **Vrste papira:** pelir, milimetarski, hamer, paus i dr. **Vrste materijala**: olovka, gumica, tuš i dr. **Vrste pribora**: tabla za crtanje, trougao, lenjir, šestar, uglomjer, krivuljari, šabloni, rapidografi, olovke, grafitni ulošci, gumice i dr. **Vrste linija:** po debljini (široka, srednje široka i uska) i po obliku (puna, isprekidana, crta-tačka, slobodoručna, tačkasta) |
| 1. Objasni različite **formate papira** za tehničko crtanje | **Formati papira:** A0, A1, A2, A3 i A4 |
| 1. Objasni **podjelu tehničkih crteža** | **Podjela tehničkih crteža:** način izrade, sadržaj, namjena i dr. |
| 1. Demonstrira korišćenje pribora za tehničko crtanje za prikaz različitih vrsta linija, paralelno i pod uglom, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta tehnički okvir sa popunjenim **zaglavljem (pečat)**, na konkretnom primjeru | **Zaglavlje (pečat):** naziv crteža, broj crteža, razmjera, datum, naziv institucije u kojoj je crtež izrađen, imena i potpisi osoba odgovornih za crtež |
| 1. Demonstrira način formatizovanja papira na format A4 i pakovanja projekta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| - Pribor i materijal za tehničko crtanje  - Podjela tehničkih crteža | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvede osnovne geometrijske konstrukcije pomoću lenjira i šestara** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **osnovne geometrijske konstrukcije** | **Osnovne geometrijske konstrukcije:** paralelne linije, simetrala duži, simetrala ugla, kružni luk kroz 3 tačke, konstrukcija kružnog prelaza, podjela duži na jednake djelove, tangenta na krug i konstrukcija pravilnih mnogouglova |
| 1. Demonstrira korišćenje lenjira i šestara za prikaz osnovnih geometrijskih konstrukcija, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Objasni pravila za konstruisanje **pravih poligona i krivih linija** | **Pravi poligoni** trougao, četvorougao, petougao, šestougao, sedmougao, osmougao, desetougao i dvanaestougao  **Krive linije:** elipsa, parabola i hiperbola i dr |
| 1. Nacrta prave poligone i krive linije primjenom **metoda konstruisanja**, na zadatom primjeru | **Metode konstruisanja:** pomoću koncentričnih kružnica, papirnom trakom i dr. |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 3. Za kriterijume 2 i 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Metode konstruisanja * Pribor za konstruisanje | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Ispiše natpise, oznake i brojeve u tehničkom crtežu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni primjenu tehničkog pisma na tehničkom crtežu |  |
| 1. Opiše **sadržinu** tehničkog pisma | **Sadržina:** mala i velika slova (ćirilica, latinica i grčki alfabet), arapske i rimske cifre, znaci računskih operacija i znaci interpunkcije |
| 1. Objasni upotrebu različitih vrsta **tehničkog pisma** | **Tehničko pismo**: pravog i kosog |
| 1. Odredi veličinu tehničkog pisma u zavisnosti od **nazivne visine**, na zadatom primjeru | **Nazivna visina:** 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14 i 20 mm |
| 1. Nacrta tehničko pismo slobodnom rukom u prethodno pripremljenoj mreži, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira konstruisanje slova i brojeva pomoću tehničkog pribora u prethodno pripremljenoj mreži, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehničko pismo | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni razmjeru i pravila kotiranja u tehničkom crtežu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni razmjeru i značaj prikazivanja objekata u razmjeri na tehničkom crtežu |  |
| 1. Nacrta jednostavne oblike, u odgovarajućoj razmjeri, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Objasni princip kotiranja i **elemente kotiranja** na tehničkom crtežu | **Elementi kotiranja:** kotna linija, kotni broj, pomoćna kotna linija i kotni završetak (strelica, crtica, kružić) |
| 1. Iskotira tehnički crtež primjenjujući princip kotiranja, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Ispiše **visinske kote i kotne brojeve** na tehničkom crtežu, na konkretnom primjeru | **Visinske kote:** relativna kota i apsolutna kota |
| 1. Objasni postupak kotiranja nepravilnih krivih |  |
| 1. Objasni ispisivanje **drugih oznaka** i tektualnog **opisa** na tehničkom crtežu | **Druge oznake:** obilježavanje građevinskih elemenata**,** zelenila, širine, dužinei dr.  **Opis:** namjena, površina u m2, obim u m i dr. |
| 1. Ispiše druge oznake na tehničkom crtežu, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Ispiše tekstualni opis na crtežu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 3 i 6. Za kriterijume 2, 4, 5, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Razmjera i kotiranje na tehničkom crtežu | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Grafički prikaže pejzažnoarhiktektonske simbole i materijal na tehničkom crtežu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojedinačne **pejzažnoarhiktektonske simbole** na tehničkom crtežu | **Pejzažnoarhiktektonski simboli:** elementi reljefa, voda, zastori za staze i platoe, zgrade, male građevinsko – arhitektonske elemente, biljke i dr |
| 1. Nacrta simbole elementa reljefa i vode, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta simbole zgrada, zastora i ostalih elemenata crteža, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta simbole **biljnih elemenata** ,na konkretnom primjeru | **Biljni elementi:** četinarsko drvrće i šiblje, lišćarsko drveće i šiblje, tropsko drveće, žive ograde, puzavice, ruže, perene, sezonsko cvijeće, pokrivači tla, travnjaci i dr |
| 1. Nacrta **simbole biljnih elemenata u izgledu**, na konkretnom primjeru | **Simboli biljnih elemenata u izgledu:** konturni i razgranati simboli lišćarskog drveća, drveće i šiblje sa teksturom lišća u izgledu i dr |
| 1. Navede šrafure za različite **materijale** | **Materijali:** lomljeni kamen,šljunak, oblutak, zemlja (beton, drvo, opeka i dr. |
| 1. Primijeni šrafuru u detalju objekta na tehničkom crtežu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume 2,3,4, 5 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Pejzažnoarhiktektonski simboli i materijal na tehničkom crtežu | |

| **Ishod 6** - Učenik će biti sposoban da  **Konstruiše predmet u ortogonalnoj, aksonometrijskoj i kosoj projekciji primjenom odgovarajućih pravila nacrtne geometrije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam**, vrste projiciranja** i **projekcijske ravni** | **Vrste projiciranja:** centralno projiciranje (perspektiva) i paralelno projiciranje (ortogonalno, koso i kotirano)  **Projekcijske ravni:** horizontalnica, frontalnica i profilnica |
| 1. Objasni pravila crtanja projekcije tačke, prave, duži i geometrijskih tijela u ravni |  |
| 1. Objasni pravila crtanja različitih **vrsta aksonometrije** | **Vrste aksonometrije:** izometrija, dimetrija i trimetrija |
| 1. Objasni pravila crtanja u kosoj projekciji |  |
| 1. Demonstrira projekciju tačke, prave, duži i geometrijskih tijela u ravni, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta predmet u zadatoj vrsti aksonometrije, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta predmet poštujući pravila kose projekcije, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta projekciju zadatog geometrijskog tijela, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 do 5. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Ortogonalna, aksonometrijska i kosa projekcija | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Nacrta predmet na osnovu karakterističnih pogleda** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **načine projeciranja** | **Načini projeciranja:** evropski i američki |
| 1. Objasni **karakteristične poglede** | **Karakteristični pogledi:** s prijeda, s traga, odozgo, odozdo, s desna, s lijeva i dr. |
| 1. Objasni pravila crtanja karakterističnih pogleda |  |
| 1. Nacrta zadati predmet sa zadatim pogledom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Crtanje predmeta na osnovu karakteristi;nih pogleda | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Nacrta tehnički crtež poštujući pravila pejzažnog projektovanja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **kompletan** **plan pejzažnog projekta** | **Kompletan plan pejzažnog projekta:** kompozicioni plan, situacioni plan, nivelacioni plan, plan zelenila i dr. |
| 1. Objasni postupak crtanja kompletnog plana pejzažnog projekta |  |
| 1. Objasni **presjek** na pejzažnom projektu | **Presjek**: terena, stepenica,staza, platoa, slojevitosti materijala i dr. |
| 1. Nacrta kompozicioni plan u određenoj razmjeri, na zadatoj površini, na konkretnom primjeru. |  |
| 1. Nacrtra trodimenzionalni tehnički crtež zadate javne površine/okućnice, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 do 3. Za kriterijum 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Izrada tehničkog crteža | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz ove oblasti, koja će im kasnije poslužiti, za dostizanje odgovarajućih kompetencija u drugim stručnim modulima. Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe. Učenike treba usmjeriti na aktivno učenje, samostalno pronalaženje, sistematizovanje i korišćenje informacija iz različitih izvora na zadatu temu i motivisati ih na timski rad. Nastava treba da bude aktivna, sa uključivanjem svih učenika.
* Praktični dio nastave treba realizovati u učionici koja je opremljena preporučenim materijalnim uslovima. Učenike treba podijeliti u grupe i realizovati vježbe individualno, u parovima ili manjim grupama, ali tako da svaki učenik samostalno uradi vježbu i dobije traženi rezultat. Preporučuje se da se prilikom osmišljavanja problemskih zadataka obuhvati nastavni sadržaj stručnih modula, kako bi se kod učenika razvila sposobnost povezivanja teorijskog i praktičnog znanja sa strukom. Posebno obratiti pažnju da se zadaci rješavaju od najjednostavnijih ka onim koji zahtjevaju sintezu i analizu usvojenih znanja. U toku časova praktične nastave preporučuje se posvećivanje pažnje organizovanosti stola, urednosti stola (table) i pribora za crtanje, kao i radnjama u toku crtanja koje mogu poboljšati urednost crteža. U ishodu 2 osnovne geometrijske konstrukcije izvesti korišćenjem lenjira i šestara. Za realizaciju kriterijuma 3 u ishodu 6 poželjno je da učenik izradi fizički model za zadati primjer. Osnovni zadatak ovog ishoda je da se na pravilan način ovlada konstruisanjem elementarnih geometrijskih konstrukcija, a koje će kasnije biti sastavni dio složenijih tehničkih crteža.
* Za kvalitetniju realizaciju modula, nastavnik treba pored preporučene stručne literature koristiti i tehničku dokumentaciju. Radi veće zainteresovanosti učenika i boljeg razumijevanja, prilikom izlaganja problematike treba koristiti pokazna sredstava za demonstriranje gdje je to moguće, internet prezentacije u cilju boljeg razumijevanja teorijske nastave, grafičke ilustracije, skice, fotografije, video prikaze iz prakse kao i podsticati učenike na istraživački rad.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Jevrić M.; Radević T., Nacrtna geometrija sa perspektivom, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2017.
* Dulić G., Tehničko crtanje sa čitanjem planova, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2010.
* Gagić Lj., Nacrtna geometrija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
* Dulić G., Zbirka zadataka iz Nacrtne geometrije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2008.
* Vujković Lj, Tehnika pejzažnog projektovanja, Šumarski fakultet, Beograd, 2003.
* Bajić Z., Pejzažnoarhitektonsko projektovanje – praktikum, Tehnička škola Drvo art, Beograd, 2017.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Tabla za crtanje sa priborom | 16 |
|  | Komplet pribora za crtanje na školskoj tabli (par trouglova, šestar, rapidografi, uglomjer i dr) | po potrebi |
|  | Papir : pelir, milimetarski, hamer, paus, i dr. | po potrebi |
|  | Vrste materijala: (olovka, gumica, tuš i dr.) | po potrebi |
|  | Štampani materijal | po potrebi |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Planiranje i projektovanje zelenih površina
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Likovna umjetnost

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti hortikulture i uređenja prostora, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz tehničkog crtanja i nacrtne geometrije prilikom istraživanja stručne literature; različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti tehničkog crtanja i nacrtne geometrije na stranom jeziku i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, primjenom osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize tehničkog crteža kao i zadataka iz nacrtne geometrije; razvijanje sposobnosti rukovanja tehničkim priborom za konstrukciju osnovnih geometrijskih figura i grafičkom predstavljanju ortogonalnih projekcija geometrijskog tijela i pravih veličina duži; korišćenje šema prilikom rješavanja zadataka iz oblasti tehničkog crtanja i nacrtne geometrije; korišćenje formula za predstavljanje tehničkih crteža u razmjeri, kotiranje crteža i dr.)
* Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti tehničkog crtanja i nacrtne geometrije, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju i izradu domaćih zadataka; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala za grafičku obradu crteža iz tehničkog crtanja i nacrtne geometrije, pravilnim odlaganjem otpada nakon izvedenih praktičnih zadataka i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti hortikulture i uređenja prostora; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.3.5. PROIZVODNJA I NJEGA CVIJEĆA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **II** | 108 |  | 72 | **180** | **9** |
|  | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Osposobljavanje za prepoznavanje i proizvodnju različitih cvjetnih vrsta otvorenog i zatvorenog prostora. Razvijanje smisla za oplemenjivanje eksterijera i enterijera. Razvijanje sistematičnosti, sposobnosti opažanja i povezivanja znanja, kao i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje dekorativne osobine cvjetnih vrsta i odnos prema činiocima sredine
2. Isplanira supstrate, sredstva za ishranu, posude i alat u proizvodnji cvjetnih vrsta
3. Poizvede jednogodišnje cvjetne vrste
4. Poizvede dvogodišnje cvjetne vrste
5. Poizvede višegodišnje cvjetne vrste
6. Proizvede lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste
7. Poizvede cvjetne vrste zatvorenog prostora
8. Poizvede cvjetne vrste za rezani cvijet
9. Izvrši zaštitu cvjetnih kultura
10. Izvrši berbu, sortiranje i pakovanje cvjetnih kultura

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dekorativne osobine cvjetnih vrsta i odnos prema činiocima sredine** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj i zadatak cvjećarstva kao nauke |  |
| 1. Opiše građu i funkciju **vegetativnih i generativnih organa** cvjetnih vrsta | **Vegetativni organi:** korijen, stablo i list  **Generativni organi:** cvijet, cvast, plod i sjeme |
| 1. Navede **klasifikaciju cvjetnih vrsta** | **Klasifikacija cvjetnih vrsta:** jednogodišnje, dvogodišnje, visegodišnje, lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste, saksijske lisno-dekorativne, cvijetno-dekorativne vrste i cvjetne vrste za rezani cvijet |
| 1. Objasni odnos cvjetnih vrsta prema **činiocima sredine** | **Činioci sredine:** svjetlost, toplota, voda, vazduh i zemljište |
| 1. Razlikuje dekorativne osobine cvjetnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Građa i funkcija vegetativnih i generativnih organa * Klasifikacija cvjetnih vrsta | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Isplanira supstrate, sredstva za ishranu, posude i alat u proizvodnji cvjetnih vrsta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **supstrate** (zemljišne smješe) u proizvodnji cvjetnih vrsta | **Supstrati:** barska zemlja, baštenska zemlja, kompostna zemlja, listovka, perlit, pijesak, treset, vještačka vlakna, voda, čemovka i dr. |
| 1. Opiše **organska i mineralna sredstva za ishranu** (đubriva) u proizvodnji **cvjetnih vrsta** | **Organska sredstva za ishranu cvjetnih vrsta**: stajnjak, zelenišno đubrivo, kompost, ptičiji izmet i dr.  **Mineralna sredstva za ishranu cvjetnih vrsta**: azotna, fosforna, kalijumova i dr. |
| 1. Navede vrste i veličine **posuda (kontejnera**) za sadnju i razmnožavanje cvijeća | **Posude (kontejneri):** trajne posude (glinene, plastične i metalne), netrajne posude (korpe, posude od hartije, treseta, polietilena i dr.) i posude za hidrokulture |
| 1. Nabroji **uređaje i alate** u proizvodnji cvjetnih vrsta | **Uređaji:** uređaj za automatsko punjenje kontejnera, za pravljenje rupica, za sjetvu i dr.  **Alat:** mala lopata,sadiljka i dr. |
| 1. Opiše postupak pravljenja supstratne smješe u odgovarajućem odnosu materijala zavisno od zahtjeva cvjetne vrste koja se proizvodi |  |
| 1. Demonstrira pravljenje supstratne smješe u odgovarajućem odnosu materijala zavisno od cvjetne vrste koja se proizvodi, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira odabir cvjetne vrste i veličine posude za sadnju i razmnožavanje cvijeća, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do5. Za kriterijum 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Supstrati, sredstva za ishranu, posude i alat u proizvodnji cvjetnih vrsta | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede jednogodišnje cvjetne vrste** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše najznačajnije **jednogodišnje cvjetne vrste** na osnovu spoljašnjeg izgleda | **Jednogodišnje cvjetne vrste:** Ageratum, Begonia, Calendula, Salvia, Tagetes, Verbena, Dianthus, Impatiens, Petunia, Portulaca i dr. |
| 1. Navede podjelu jednogodišnjih cvjetnih vrsta u odnosu na **visinu** stabla | **Visina:** visoke, srednje visoke i niske |
| 1. Navede **uslove** uspijevanja jednogodišnjih cvjetnih vrsta | **Uslovi:** temperatura, vlažnost, svijetlost i dr |
| 1. Objasni **načine razmnožavanja** jednogodišnjih cvjetnih vrsta | **Načini razmnožavanja:** generativno i vegetativno |
| 1. Opiše tehnologiju proizvodnje jednogodišnjih cvjetnih vrsta |  |
| 1. Objasni **mjere njege i zaštite** jednogodišnjih cvjetnih vrsta poštujući mjere zaštite na radu i ekološke standarde | **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.  **Mjere zaštite**: agrotehničke, fizičke, hemijske i dr. |
| 1. Prepozna jednogodišnje cvjetne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje jednogodišnjih cvjetnih vrsta na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Sprovede mjere njege jednogodišnjih cvjetnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehnologija proizvodnje jednogodišnjih cvjetnih vrsta | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede dvogodišnje cvjetne vrste** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede najznačajnije **dvogodišnje cvjetne vrste** na osnovu **spoljašnjeg izgleda** | **Dvogodišnje cvjetne vrste**: Bellis, Dianthus, Silene, Viola, Campanula, Alltea, Digitalis i dr.  **Spoljašnji izgled**: oblik i boja cvijeta, lista, visina i dr. |
| 1. Navede **uslove** uspijevanja dvogodišnjih cvjetnih vrsta | **Uslovi:** temperatura, vlažnost, svijetlost i dr |
| 1. Objasni **načine razmnožavanja** dvogodišnjih cvjetnih vrsta | **Načini razmnožavanja:** generativno i vegetativno |
| 1. Opiše tehnologiju postupak dvogodišnjih cvjetnih vrsta |  |
| 1. Objasni **mjere njege i zaštite** dvogodišnjih cvjetnih vrsta poštujući mjere zaštite na radu i ekološke standarde | **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.  **Mjere zaštite**: agrotehničke, fizičke, hemijske i dr. |
| 1. Prepozna dvogodišnje cvjetne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje dvogodišnjih cvjetnih vrsta na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Sprovede mjere njege dvogodišnjih cvjetnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehnologija proizvodnje dvogodišnjih cvjetnih vrsta | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede višegodišnje cvjetne vrste** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše najznačajnije **višegodišnje cvjetne vrste (perene)** na osnovu spoljašnjeg izgleda | **Višegodišnje cvjetne vrste (perene):** Armeria, Dicentra, Festuca, Gipsophila, Hosta, Iris, Lupinus, Ahilea, Artemisia, Aster, Gillardia, Potentila i dr. |
| 1. Navede **uslove** uspijevanja visegodišnjih cvjetnih vrsta | **Uslovi:** temperatura, vlažnost, svijetlost i dr. |
| 1. Objasni **načine razmnožavanja** višegodišnjih cvjetnih vrsta | **Načini razmnožavanja:** generativno i vegetativno |
| 1. Opiše tehnologiju proizvodnje višegodišnjih cvjetnih vrsta |  |
| 1. Objasni **mjere njege i zaštite** višegodišnjih cvjetnih vrsta poštujući mjere zaštite na radu i ekološke standarde | **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.  **Mjere zaštite:** agrotehničke, fizičke, hemijske i dr. |
| 1. Prepozna višegodišnjee cvjetne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje višegodišnjih cvjetnih vrsta na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Sprovede mjere njege višegodišnjih cvjetnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehnologija proizvodnje višegodišnjih cvjetnih vrsta | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše najznačajnije **lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste** | **Lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste:** Anemone, Dahlia, Gladiolus, Hyacinthus, Narcissus, Tulipa, Allium, Canna, Crocus, Lilium, Frittilaria i dr. |
| 1. Navede podjelu lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta u odnosu na **načine gajenja** | **Načini gajenja:** na otvorenom polju i u posudama |
| 1. Opiše **uslove** uspijevanja lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta | **Uslovi:** temperatura, vlažnost, svijetlost i dr |
| 1. Objasni **načine razmnožavanja** lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta | **Načini razmnožavanja:** generativno i vegetativno |
| 1. Opiše tehnologiju proizvodnje lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta |  |
| 1. Objasni **mjere njege i zaštite** lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta poštujući mjere zaštite na radu i ekološke standarde | **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.  **Mjere zaštite**: agrotehničke, fizičke, hemijske i dr. |
| 1. Prepozna lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Sprovede mjere njege lukovičasto-gomoljastih cvjetnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja lukovičasto-gomoljastih cvjetnih kultura | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede cvjetne vrste zatvorenog prostora** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **podjelu** cvjetnih vrsta zatvorenog prostora | **Podjela:** saksijske vrste (lisnodekorativne i cvjetnodekorativne) i cvjetne kulture za rezani cvijet |
| 1. Opiše najznačajnije **lisnodekorativne saksijske vrste** na osnovu spoljašnjeg izgleda | **Lisnodekorativne saksijske vrste:** Agava, Aralia, Ficus, Sanseveria, Asparagus, Pillea, Cissus, Fittonia, Monstera i dr. |
| 1. Opiše najznačajnije **cvijetnodekorativne saksijske vrste** na osnovu spoljašnjeg izgleda | **Cvijetnodekorativne saksijske vrste:** Begonia, Cyclamen, Kalanchoe, Pelargonium, Primula, Anthurium i dr. |
| 1. Opiše **uslove** uspijevanja saksijskih vrsta | **Uslovi:** temperatura, vlažnost, svijetlost i dr |
| 1. Objasni **načine razmnožavanja** saksijskih vrsta | **Načini razmnožavanja:** generativno i vegetativno |
| 1. Opiše tehnologiju proizvodnje saksijskih vrsta |  |
| 1. Objasni **mjere njege i zaštite** saksijskih vrsta poštujući mjere zaštite na radu i ekološke standarde | **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.  **Mjere zaštite**: agrotehničke, fizičke, hemijske i dr. |
| 1. Prepozna saksijske cvjetne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje saksijskih cvjetnih vrsta na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Sprovede mjere njege saksijskih cvjetnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja saksijskih lisnodekorativnih i cvjetnodekorativnih vrsta | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede cvjetne vrste za rezani cvijet** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše najznačajnije **cvjetne vrste za rezani cvijet** na osnovu spoljašnjeg izgleda | **Cvjetne vrste za rezani cvijet:** Dianthus, Gerbera, Rosa, Fresia, Cala,Lilium, Strelitzia i dr. |
| 1. Opiše **uslove** uspijevanja cvjetnih vrsta za rezani cvijet | **Uslovi:** temperatura, vlažnost, svijetlost i dr |
| 1. Objasni **načine razmnožavanja** cvjetnih vrsta za rezani cvijet | **Načini razmnožavanja:** generativno i vegetativno |
| 1. Opiše tehnologiju proizvodnje cvjetnih vrsta za rezani cvijet |  |
| 1. Objasni **mjere njege i zaštite** cvjetnih vrsta za rezani cvijet poštujući mjere zaštite na radu i ekološke standarde | **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.  **Mjere zaštite**: agrotehničke, fizičke, hemijske i dr. |
| 1. Prepozna cvjetne vrste za rezani cvijet, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje cvjetnih vrsta za rezani cvijet na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Sprovede mjere njege cvjetnih vrsta za rezani cvijet, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5 Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja cvjetnih vrsta za rezani cvijet | |

| **Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da**  **Izvrši zaštitu cvjetnih kultura** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede najznačajnije **bolesti** cvjetnih kultura | **Bolesti:** plamenjača, pepelnica, bakterijska pjegavost, virusna infekcija, rđa, trulež korijena i dr. |
| 1. Navede najznačajnije **štetočine** cvjetnih kultura | **Štetočine:** štitaste vaši, trips, puževi, gusjenice i dr. |
| 1. Navede vrste **pesticida** za zaštitu cvjetnih kultura | **Pesticidi:** insekticidi, akaricidi, fungicidi i dr. |
| 1. Navede načine i **opremu** zaštite pri primjeni i nakon primjene pesticida | **Oprema:** rukavice, kombinezon, maske i dr. |
| 1. Opiše postupak spravljanja preparata za zaštitu cvjetnih kultura |  |
| 1. Prepozna bolesti i štetočine cvjetnih kultura, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak spravljanja preparata za zaštitu cvjetnih kultura, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu pesticida za zaštitu cvjetnih kultura, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Suzbijanje bolesti i štetočina cvijetnih kultura | |

| **Ishod 10 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši berbu, sortiranje i pakovanje cvjetnih kultura** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **vrste berbe** cvjetnih kultura | **Vrste berbe**: ručna, polumehanizovana i mehanizovana |
| 1. Objasni **načine određivanja momenta berbe** | **Načini određivanja momenta berbe:** faza cvijetanja,boja cvijeta,tekstura i izgled cvijeta, miris, doba dana i dr. |
| 1. Opiše **pripremne operacije** prije pakovanja cvjetnih kultura | **Pripremne operacije**: čišćenje suvih listova, otklanjanje oboljelih djelova, sortiranje po veličini dr. |
| 1. Objasni postupak pakovanja cvjetnih kultura u odgovarajuću **ambalažu** | **Ambalaža**: gajbe, kartonske kutije, posudice različitih dimenzija, plastične kutije idr. |
| 1. Navede **vrste skladišta** i optimalne **uslove** u skladištu za cvjetne kulture | **Vrste**: hladnjače, koševi  **Uslovi:** temperatura, vlažnost vazduha, osvjetljenje, higijena i dr. |
| 1. Demonstrira berbu cvjetnih kultura na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira zadatu pripremnu operaciju prije pakovanja cvjetnih kultura, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pakovanja zadatih proizvoda u adekvatno odabranu ambalažu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Berba, pakovanje i sortiranje cvjetnih kultura | |

**4.Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Proizvodnja i njega cvijeća je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Miljanović O., Cvećarstvo I i II, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
* Drenić Z., Cvećarstvo, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Slike, crteži cvjetnih vrsta | 16 |
|  | Zbirka cvjetnih vrsta (svježi i herbarizovani primjerci cvjetnih vrsta) | 16 |
|  | Supstrati | po potrebi |
|  | Sredstva za ishranu bilja | po potrebi |
|  | Sredstva za zaštitu cvijeća | po potrebi |
|  | Posude /kontejneri | 20 |
|  | Komplet ručnog alata (mala lopata, sadiljka i dr.) | 3 |
|  | Komplet uređaja za proizvodnju cvijeća (uređaj za automatsko punjenje kontejnera, za pravljenje rupica, za sjetvu, za primjenu sredstava za ishranu biljaka, za primjenu sredstava za zaštitu biljaka i dr.) | 1 |
|  | Sjemenski i sadni i materijal | po potrebi |
|  | Ambalaža za pakovanje cvijeća | po potrebi |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Zaštita gajenih biljaka
* Preduzetništvo
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti cvjećarstva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti cvjećarstva, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, pribora i mjernih instrumenata; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje sredstva za ishranu bilja i materijala prilikom planiranja proizvodnje cvijeća, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u proizvodnji cvijeća, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.6. POVRTARSKA PROIZVODNJA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **II** | 72 | / | **36** | **108** | **7** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Osposobljavanje za obavljanje proizvodnje povrtarskih kultura. Osposobljavanje za berbu, pakovanje i skladištenje povrtarskih proizvoda, u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Izvrši proces obrade zemljišta, primjenom odgovarajućeg alata , opreme i mehanizacije
2. Primijeni đubrenje i navodnjavanje u povrtarskoj proizvodnji
3. Izvrši sjetvu sjemena i proizvodnju rasada u povrtarskoj proizvodnji
4. Primijeni mjere njege povrtarskih usjeva u skladu s najnovijom tehnologijom uzgoja na otvorenom polju i zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima
5. Primjeni plodored u procesu povrtarske proizvodnje
6. Primjeni mjere u cilju sprečavanja nepovoljnih agrometeoroloških uslova
7. Izvrši berbu povrtarskih kultura, u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji
8. Izvrši pakovanje i skladištenje povrtarskih kultura, u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši proces obrade zemljišta, primjenom odgovarajućeg alata, opreme i mehanizacije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **vrste, načine i vrijeme obrade** zemljišta u povrtarskoj proizvodnji primjenom odgovarajućeg **alata, opreme i mehanizacije** | **Vrste obrade:** ručna i mašinska obrada  **Načini obrade**: osnovna i dopunska obrada  **Vrijeme obrade:** u odnosu na bilje koje će se gajiti, vrijeme žetve predhodnih usjeva, sadržaja vlage u zemljištu, temperature, zakorovljenosti i rokova đubrenja  **Alat:** motika, budak, ašov, kramp, lopata i dr.  **Oprema:** poteznice, kuke, uređaji za prikopčavanje i dr.  **Mašine**: podrivači, plugovi, kultivator, tanjirače, drljače, rotofreze i dr. |
| 1. Navede **razloge, ciljeve** i **činioce** od kojih zavisi dubina obrade zemljišta u povrtarskoj proizvodnji | **Razlozi i ciljevi:** priprema zemljišta za unošenje sjemena, lakše prodiranje korijena u dubinu, stvaranje i obnavljanje povoljne strukture zemljišta, podsticanje biološke aktivnosti zemljišta, brža i veća infiltracija i zadržavanje vode u tlu, uništavanje korova, unošenje đubriva, unošenje biljnih ostataka, dreniranje i brže sušenje mokrih zemljišta  **Činioci:** kultura koja će se sijati/ saditi, klima, sistema đubrenja, vremena obrade, vrste oruđa, ekonomičnosti i dr. |
| 1. Obrazloži proces **oranja** zemljišta | **Oranje:** rad pluga, dubina oranja, načini oranja, kvalitet oranja, rad plužnih dodataka, oranje diskonisnim plugovima, razrivanje zemljišta, podrivanje, izravnavanje (planiranje) terena, obrada zemljišta eksplozivom, površinska obrada, vlačenje, tanjiranje, kultiviranje, drljanje, valjanje, ogrtanje, freziranje, primjena kombinovanih ourđa i dr. |
| 1. Obrazloži **obradu** zemljišta za **ozimine** i **jarine** | **Obrada za ozimine:** obrada poslije kasnih, ranih i srednjekasnih predusjeva  **Obrada za jarine:** obrada za jarine poslije srednjekasnih predusjeva, proljetna obrada za jarine, obrada za ljetnje i naknadne usjeve |
| 1. Obrazloži prednosti i nedostatke obrade zemljišta |  |
| 1. Demonstrira obradu zemljišta primjenom odgovarajućeg alata i mehanizacije, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Obrada zemljišta u povrtarskoj proizvodnji | |

| **Ishod 2 -**Učenik će biti sposoban da  **Primijeni đubrenje i navodnjavanje u povrtarskoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **vrijeme đubrenja** **i navodnjavanja** povrtarskih kultura | **Vrijeme đubrenja:** meliorativno đubrenje, osnovno đubrenje, dopunsko đubrenje  **Vrijeme navodnjavanja:** tokomsjetve/ sadnje, nicanja, cvjetanja, bokorenja, zametanja plodova, sazrijevanja i dr. |
| 1. Vrši **izbor đubriva** | **Izbor đubriva:** mineralna i organska |
| 1. Navede **načine primjene mineralnih đubriva i navodnjavanja**  u povrtarskoj proizvodnji, upotrebom odgovarajućih **alata i mašina** | **Načini primjene mineralnih đubriva:** rasipanje ručnom širom, centrifugalnim rasipačem, aerođubrenje, fertirigacijom, folijarno, kombinovanom sijačicom, injektiranje u tlo I stablo  **Načini navodnjavanja:** natapanjem, infiltracijom – podzemno, kišnjem i navodnjavanjem kap po kap  **Alat:** vile, kramp, capica, motika, ašov, lopata, grabulje, kolica i dr.  **Mašine**: rasipači, rasturači, cisterne, prikolice i dr. |
| 1. Obrazloži **primjenu organskih đubiva** | **Primjena organskih đubiva:** primjena stajnjaka, primjena osoke, zaoravanje slame i kukuruzovine, zelenišno đubrenje |
| 1. Objasni određivanje potrebnih količina vode, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Objasni postupak kalcifikacije zemljišta |  |
| 1. Demonstrira postupak đubrenja I navodnjavanja povrtarskih kultura, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak kalcifikacije zemljišta u cilju smanjenja kiselosti zemljišta uz upotrebu kreča, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Đubrenje i navodnjavanje u povrtarskoj proizvodnji | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši sjetvu sjemena i proizvodnju rasada u povrtarskoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **vrijeme sjetve** | **Vrijeme sjetve:** ozimina, jarina (proljećnih usjeva), ljetnjih (naknadnih) usjeva |
| 1. Objasni **načine** sjetve sjemena, upotrebom odgovarajućeg **alata** i **mašina** | **Načini**: ručna i mašinska sjetva  **Alat:** sadilice, kanap, motičica, kramp,motika  **Mašine**: sjetvospremači i dr. |
| 1. Objasni **načine** proizvodnje rasada | **Načini**: proizvodnja rasada u zemljištu, presovanim kockama od gotovih supstrata, kontejnerima, saksijama itd. |
| 1. Izvrši odabir **vrste** supstrata i **kontejnera** koji se koriste za proizvodnju rasada | **Vrste**: treset, agroperlit, strugotina, rječni pijesak, vermikulit, kamena vuna i dr.  **Kontejneri**: plastični i stiroporski |
| 1. Odredi potrebnu količina sjemena za sjetvu, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme sjemena za sjetvu u povrtarskoj proizvodnji, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak sjetve u povrtarskoj proizvodnji, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak proizvodnje rasada u povrtarskoj proizvodnji, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sjetva sjemena i proizvodnju rasada u povrtarskoj proizvodnji | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni mjere njege povrtarskih usjeva u skladu s najnovijom tehnologijom uzgoja na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **osnovne i specijalne mjere** njege usjeva u procesu proizvodnje povrtarskih kultura | **Osnovne mjere:** međuredno kultiviranje, razbijanje ledene kore, zaštita od mraza, zaštita od bolesti i štetočina, razbijanje pokorice, navodnjavanje, evakuacija suvišne vode, ogrtanje usjeva i dr.  **Specijalne mjere:** primjena biljnih hormona, hemijska desikacija i defolijacija usjeva, zakidanje zaperaka, zalamanje, dopunsko oprašivanje, pravljenje oslonaca biljkama, malčovanje, okopavanje, zaštita od grada i vjetra i dr. |
| 1. Navede **fitosanitarne mjere i mjere zaštite** i njege bilja u procesu proizvodnje povrća u zaštićenom prostoru, upotrebom adekvatnih **mašina, opreme i radnog alata** | **Fitosanitarne mjere:** dezinfekcija zemljišta, sterilizacija zemljišta, tretiranje plamenom, tretiranje vodenom parom, održavanje higijene u zaštićenom prostoru i dr.  **Mjere zaštite bilja:** integralna zaštita, plodored, obrada zemljišta, odabir sorte, kvalitet sjemena i rasada, fizičke mjere suzbijanja ili zaštite i biološka kontrola patogena, štetočina i korova  **Mašine**: atomizer, leđna prskalica i dr.  **Oprema:** kombinezon, rukavice, maska, čizme, naočare, kapa i dr.  **Radni alat:** vaga, plastične čašice, plastični špricevi za mjerenje i dr. |
| 1. Objasni postupak zasjenjivanja biljaka u cilju regulisanja svjetlosti uz upotrebu mreža za zasjenu |  |
| 1. Demonstrira postupak primjene pesticida, nakon procijene potrebe za zaštitom usjeva, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak zasjenjivanja biljaka, nakon procijene potrebe za zaštitom usjeva, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mjere njege povrtarskih usjeva na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Primjeni plodored u procesu povrtarske proizvodnje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **značaj uvođenja plodoreda i** plodosmjene | **Značaj uvođenja plodoreda:** biološki, agrotehnički i organizacioni - ekonomski razlozi |
| 1. Objasni postupak redosljeda usjeva |  |
| 1. Objasni strukturu plodoreda i uvođenje plodoreda |  |
| 1. Navede **primjere plodoreda** | **Primjeri plodoreda:** trogodišnji, četvorogodišnji, petogodišnji i šestogodišnji plodored |
| 1. Izradi šemu povrtarskog plodoreda, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Plodored u procesu povrtarske proizvodnje | |

| **Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da**  **Primjeni mjere u cilju sprečavanja nepovoljnih agrometeoroloških uslova** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **direktne i indirektne mjere** borbe u cilju evakuacije suvišne vode kod povrtarskih kultura | **Indirektne mjere**: regulacija rijeka, potoka i izgradnja nasipa oko proizvodnih područja, zatravljivanje ili pošumljavanje, ravnanje terena i popravka fizičkih osobina zemljišta (struktura i propusnost zemljišta)  **Direktne mjere**: odvodnjavanje podzemnom drenažom i otvorenim kanalima |
| 1. Navede **mjere borbe protiv suše** i **od** **niskih temperatura** kod povrtarskih kultura | **Mjere borbe protiv suše:** navodnjavanje, selekcija sorti otpornih prema suši, pravilna njega usjeva, prorijeđivanje biljaka, suzbijanje korova i dr.  **Mjere borbe od niskih temperatura:** agrotehničke mjere borbe, pokrivanje usjeva plastičnom folijom, agrotekstilom, lišćem, slamom, kukuruzovinom i dr. |
| 1. Navede **mjere** **borbe** u cilju zaštite povrtarskih kultura **od** **vjetra** i **protiv grada** | **Mjere borbe od vjetra**: postavljanje vjetrozaštitnih pojaseva i pošumljavanje  **Mjere borbe protiv grada**: postavljanje protivgradnih mreža, primjena protivgradnih raketa |
| 1. Napravi plan primjene mjera u cilju sprečavanja nepovoljnih agrometeoroloških uslova, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak postavljanja vjetrozaštitnih pojaseva i protivgradnih mreža, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mjere u cilju sprečavanja nepovoljnih agrometeoroloških uslova | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši berbu povrtarskih kultura, u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni postupak i **vrste** berbe povrtarskih kultura upotrebom odgovarajučeg **alata** i **mašina** | **Vrste:** ručno, polumehanizovano i mehanizovano  A**lat:** grabulja, lopata, motičica i dr.  **Mašine**: kombajn, berači, vadilice i dr. |
| 1. Objasni način određivanja momenta berbe u zavisnosti od **stepena** **zrelosti** | **Stepeni zrelosti**: fiziološka, tehniloška, konzumna i dr. |
| 1. Odredi vrijeme berbe, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak ručne berbe povrtarskih kultura, uz upotrebu odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak mehanizovane berbe povrtarskih kultura, uz upotrebu odgovarajućeg alata i mašina, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Berba povrtarskih kultura | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši pakovanje i skladištenje povrtarskih proizvoda, u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **pripremne operacije** prije pakovanja povrtarskih proizvoda | **Pripremne operacije:** pregled ubranih plodova, odstanjivanje oštećenih prezrelih bolesnih plodova, čišćenje plodova, pranje plodova, otklanjanje oboljelih djelova, poliranje plodova, sortiranje veličini, težini i dr. |
| 1. Objasni postupak pakovanja povrtarskih proizvoda u odgovarajuću **ambalažu** u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji | **Ambalaža:** gajbe, kartonske kutije, vreće, posudice različitih dimenzija i dr. |
| 1. Navede **vrste skladišta** za povrtarske proizvode | **Vrste skladišta:** za zrnaste proizvode (podno skladište, prizemno skladište, podno zapreminsko skladište, trap, komora i dr.), za korijenasto-krtolaste proizvode (trap, podrum i stalno skladište) |
| 1. Opiše optimalne **uslove** u skladištu za povrtarske proizvode | **Uslovi:** temperatura, vlažnost vazduha, osvjetljenje, higijena i dr. |
| 1. Demonstrira postupak pakovanja i skladištenja zadatih povrtarskih kultura u adekvatno odabranu ambalažu i obezbijeđene uslove skladišta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Pakovanje i skladištenje povrtarskih proizvoda | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Povrtarska proizvodnja je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom, kao i sa pokaznim agrotehničkim sredstvima. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktičnih vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvo uz pomoć i pokazivanje nastavnika, a zatim samostalno, uz nadzor nastavnika ili instruktora, izvode praktične vježbe, koristeći razna agrotehnička sredstva i proizvodne pogone. Potrebno je da učenici tokom rada obrazlažu svoja zapažanja i zaključke. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje kroz praktične vježbe. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete poljoprivredno gazdinstvo sa povrtarskom proizvodnjom na otvorenom i u zaštićenom prostoru i izvedu kratku praktičnu vježbu u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Lazić B., Đorđević M.,Opšte povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd, 2007.
* Maksimović P., Jajin N., Opšte povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd, 2004.
* Starović M. , Lazić B., Posebno ratarstvo i povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd,1998.
* Lazić B., Povrtarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Milošević D., Priručnik za praktičnu obuku ratarske proizvodnje, Zavod za udžbenike, Beograd,1989.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor | 1 |
|  | Projekciono platno | 1 |
|  | Traktor | 1 |
|  | Komplet priključnih mašina sa dodacima (podrivači, plugovi, kultivator, tanjirače, drljače, rotofreze i dr.) | 1 |
|  | Rasturač stajnjaka | 1 |
|  | Rasipač mineralnog đubriva | 1 |
|  | Komplet uzoraka agrotehničkih sredstava | 1 |
|  | Komplet uzoraka sjetvenog i sadnog materijala | 1 |
|  | Komplet sušenih uzoraka biljke | 1 |
|  | Kontejneri za sjetvu i supstrati | 17 |
|  | Uzorci ambalaže za berbu, pakovanje i skladištenje | 1 |
|  | Atromizer, leđna prskalica | 1 |
|  | Komplet alata (motika, budak, ašov, kramp, lopata i dr. ) | 2 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti hortikulturne proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hortikulturne proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti planiranja proizvodnje i proizvodnje sjetvenog/sadnog materijala, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u hortikulturnoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.7. PODIZANJE I ODRŽAVANJE ZELENIH POVRŠINA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **II** | 108 | / | **72** | **180** | **9** |
|  | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o travnim vrstama koje se koriste za zasnivanje travnjaka i o biljnim vrstama koje se koriste za dekoraciju zelenih površina. Osposobljavanje za prepoznavanje i analiziranje morfoloških karakteristika travnih vrsta koje se koriste za zasnivanje travnjaka i dekorativnih biljnih vrsta koje se koriste za uređenje zelenih površina. Osposobljavanje za odabir travnih vrsta kao i njihovu sjetvu i postavljanje prilikom zasnivanja travnjaka, kao i za odabir dekorativnih biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina Sticanje sposobnosti za obavljanje poslova planiranja, organizacije i realizacije u procesu zasnivanja travnjaka i zelenih površina.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje kategorije zelenih površina
2. Identifikuje travne vrste na osnovu morfoloških karakteristika
3. Identifikuje tipove vještačkih i prirodnih travnjaka
4. Pripremi teren za sjetvu travnjaka i postavljanje busen travnjaka
5. Izvrši radnje zasnivanja i održavanje travnjaka
6. Izvrši sadnju sadnog materijala biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina
7. Izvrši održavanje dekorativnih biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje kategorije zelenih površina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše istorijat vrtne umjetnosti |  |
| 1. Opiše **grupe** **zelenih površina** prema namjeni | **Grupe zelenih površina**: opšte namjene, ograničene namjene i specijalne namjene |
| 1. Opiše karakteristike **zelenih površina opšte namjene** | **Zelene površine opšte namjene:** parkovi, bulevari, skver i dr. |
| 1. Opiše karakteristike **zelenih površina ograničene namjene** | **Zelene površine ograničene namjene:** blokovi, škole, vrtići, bolnice, sportski tereni i dr. |
| 1. Opiše karakteristike **zelenih površina površine specijalne namjene** | **Zelene površine specijalne namjene:** botaničke bašte, groblja, krovno zelenilo, vertikalno ozelenjavanje i dr. |
| 1. Objasni biljne vrste u odnosu na namjenu zelene površine |  |
| 1. Prepozna kategorije zelenih površina, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Kategorije zelenih površina prema namjeni | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje travne vrste i tipove vještačkih i prirodnih travnjaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke** i f**iziološke** osobine **pojedinih travnih vrsta** potrebnih za zasnivanje travnjaka | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** razmnožavanje travnih vrsta  **Pojedine travne vrste:** Lolium perene, Lolium multiflorum, Poa pratensis, Poa trivialis, Poa annua, Festuca rubra, Cynodon dactylon i dr. |
| 1. Opiše **ekološke uslove**, potrebne za gajenje travnih vrsta | **Ekološki uslovi:** temperatura, svjetlost, vlažnost, vjetar, zemljište, nadmorska visina, ekspozicija |
| 1. Prepozna travne vrste potrebne za zasnivanje travnjaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odabere biljnu vrstu za zasnivanje travnjaka na osnovu agroekoloških karakteristika određenog područja, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše **tipove prirodnih i vještačkih travnjaka** | **Tipovi prirodnih travnjaka:**  pašnjaci, livade, paraklimatogeni i klimatogeni  **Tipovi vještačkih travnjaka: u** zavisnosti od trajnosti ( jednogodišnji i višegodišnji), u zavisnosti od namjene (parterni travnjaci, obični parkovski travnjaci, travnjaci livadskog tipa, tepih travnjaci, cvjetni travnjaci, travnjaci na vještačkim površinama), u zavisnosti od raznovrsnosti travnih vrsta (prosti i složeni) |
| 1. Objasni **karakteristike** **travnjaka** | **Karakteristike travnjaka:** floristički sastav, prinos i kvalitet travne mase i reagovanje na agrotehničke mjere |
| 1. Odredi tip travnjaka na osnovu datih karakteristika, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume 3 i 4. potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Travne vrste * Morfologija i fiziologija | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Pripremi teren za sjetvu travnjaka i postavljanje busen travnjaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj i najvažnije **osobine** zemljišta za zasnivanje zasada | **Osobine**: fizičke, hemijske i biološke |
| 1. Obrazloži pojmove vazdušni, toplotni i vodni režim zemljišta |  |
| 1. Objasni značaj **tipova zemljišta** za sjetvu travnjaka i postavljanje busen travnjaka | **Tipovi zemljišta:** glinovita zemljišta (smonica), ilovače (pjeskovita i praškasta), pjeskuše, tresetišta i dr. |
| 1. Opiše **postupke pripreme** za sjetvu travnjaka i postavljanje busen travnjaka, upotrebom odgovarajuće **mehanizacije** | **Postupci pripreme:** plitko oranje, unošenje sredstava za ishranu biljaka, freziranje i nivelisanje terena, određivanje količine sjemena, odabir travne smješe, dopremanje busena  **Mehanizacija**: motokultivator, plug, freza i dr. |
| 1. Demonstrira postupak pripreme terena za sjetvu travnjaka i postavljanje busen travnjaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tipovi i osobine zemljišta * Priprema za sjetvu | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši zasnivanje i održavanje travnjaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **postupak** za zasnivanje travnjaka sjetvom | **Postupak:** odabir vremena sjetve, valjanje, zalivanje |
| 1. Opiše postupak postavljanja busen travnjaka |  |
| 1. Opiše **mjere za održavanje travnjaka** uz upotrebu odgovarajućeg **alata** i **mehanizacije** | **Mjere za održavanje travnjaka:** košenje (vrijeme, podešavanje kosilice), aerisanje travnjaka, prihrana, zalivanje kao redovna mjera (sistem, količina, dužina), uklanjajne korova i dr.  **Alat**: ašov, motika, lopata, kolica, kramp, ručni valjak  **Mehanizacija**: kosilica, trimer i dr. |
| 1. Demonstrira zadati način podizanja travnjaka – sjetvom sjemena ili postavljanjem busen travnjaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu mjera za održavanje travnjaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sjetva/ postavljanje busena * Održavanje travnjaka | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši sadnju sadnog materijala biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke** i **fiziološke osobine** **biljnih vrsta** potrebnih za uređenje zelenih površina | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** prilagođenost biljnih vrsta klimatskim i edafskim karakteristikama životne sredine  **Biljne vrste:** lišćari, četinari, grmlje, šiblje, cvijeće i dr. |
| 1. Objasni **klimatske uslove** potrebne za sadnju biljnih vrsta za uređenje zelenih površina | **Klimatski uslovi:** temperatura, vlažnost, svjetlost, ekspozicija, nadmorska visina i dr. |
| 1. Opiše postupak sadnje i ankerisanja sadnog materijala na različite **načine**, uz upotrebu adekvatne **mehanizacije** i **alata** | **Način:** ručno, polumehanizovano i mehanizovano  **Mehanizacija:** svrdlo za sadnju, mini bager i dr.  **Alat:** ašov, grabulje, kante, kramp, lopata i dr. |
| 1. Demonstrira postupak sadnje sadnog materijala, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Biljne vrste potrebne za uređenje zelenih površina * Sadnja i ankerisanje sadnog materijala | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši održavanje biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše parametre zdravog izgleda određene biljne vrste namijenjene za uređenje biljnih površina | **Parametri zdravog izgleda:** dekorativnost, bujnost, vitalnost, boja, oblik-forma i dr. |
| 1. Opiše **agrotehničke** i hemijske **mjere** koje treba primijeniti u cilju održavanja vitalnosti i dekorativnosti biljaka | **Agrotehničke mjere:** okopavanje, navodnjavanje, đubrenje, orezivanje i dr. |
| 1. Opiše **specijalne mjere njege** zasada u procesu održavanja zasađenog sadnog materijala | **Specijalne mjere njege usjeva:** pravljenje oslonaca biljkama, malčovanje, zaštita od grada i vjetra, zaštita biljaka od niskih temperatura, zaštita biljaka od mehaničkih oštećenja i dr. |
| 1. Demonstrira primjenu agrotehničkih mjera u cilju održavanja vitalnosti i dekorativnosti biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu specijalnih mjera u cilju održavanja vitalnosti i dekorativnosti biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Agrotehničke i specijalne mjere njege zelenih površina | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Podizanje i održavanje zelenih površina je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Samardžija N., Travnjaci, Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Zagreb, 1998;
* Erić P., Ćupina B., Krstić Đ., Vujić S., Travnjaci, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2016.
* Anastasijević, N., Podizanje i negovanje zelenih površina, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd, 2011.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor | 1 |
|  | Projekciono platno | 1 |
|  | Komplet zaštitne radne opreme | 16 |
|  | Komplet alata (ašov, motika, lopata, kolica, kramp, ručni valjak) | 5 |
|  | Travne smješe | po potrebi |
|  | Sadni materijal | po potrebi |
|  | Sredstva za zaštitu biljaka | po potrebi |
|  | Sredstva za ishranu biljaka | po potrebi |
|  | Crijeva za navodnjavanje ¾ (25m) | 1 |
|  | Spojnice i priključci | 5 |
|  | Motokultivator sa plugom i frezom | 1 |
|  | Mini bager | 1 |
|  | Svrdlo za sadnju | 1 |
|  | Kosilica | 1 |
|  | Trimer | 1 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti podizanja i održavanja zelenih površina, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti podizanja i održavanja zelenih površina, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti podizanja i održavanja zelenih površina, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti podizanja i održavanja zelenih površina, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u oblasti podizanja i održavanja zelenih površina, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.8. PRIMJENA MEHANIZACIJE U HORTIKULTURNOJ PROIZVODNJI I**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **II** | 36 |  | 36 | **72** | **5** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o vrstama poljoprivrednih mašina i traktora kao osnovne vučno-pogonske mašine i njihovih priključnih uređja i oruđa za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta. Osposobljavanje za pravilno prikopčavanje, podešavanje, osnovno održavanje i primjenu poljoprivredne mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji u oblasti obrade zemljišta, đubrenja, sjetve, sadnje i košenja. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje vrste poljoprivrednih mašina i njegovu primjenu u poljoprivrednoj proizvodnji
2. Izvrši upotrebu i održavanje traktora u poljoprivrednoj proizvodnji
3. Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta
4. Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za obavljanje izđubravanja i osnovnog i dopunskog đubrenja
5. Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za sjetvu/ sadnju
6. Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za košenje

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje vrste poljoprivrednih mašina i njihovu primjenu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše ulogu i **vrste** poljoprivrednih mašina | **Vrste**: pogonske mašine (traktori), priključne mašine (plugovi, tanjirače, drljače, kosačice, sejačice) i specijalne poljoprivredne mašine (elevator, sistem za navodnjavanje, uređaj za veštačku kišu, mašine za đubrenje i prihranjivanje) i dr. |
| 1. Navede podjelu, princip rada i konstrukciju motora sa unutrašnjim sagorijevanjem kao pogonskog agregata prema zadatom **kriterijumu** | **Kriterijum**: pogonsko gorivo, način paljenja smješe goriva i vazduha, taktnost, broj obrtaja, korisna snaga, način hlađenja, način podmazivanja, broj cilindara, konstrukciona rješenja i dr. |
| 1. Opiše pripadajuće **sisteme i uređaje** na motoru sa unutrašnjim sagorijevanjem | **Sistemi i uređaji**: sistem za hlađenje, sistem za podmazivanje, sistem za napajanje gorivom, sistem za odvod produkata sagorijevanja, uređaj za startovanje, svjetlosna signalizacija i dr. |
| 1. Objasni djelove i funkciju **sistema za prenos snage** na pogonske točkove - transmisije | **Sistem za prenos snage:** spojnica, mjenjač brzina, reduktoror, zadnji pogonski most, prednji pogonski most i dr. |
| 1. Navede vrste i ulogu **tehničkih tečnosti** i **prečistača** na pogonskoj mašini | **Tehničke tečnosti**: ulje za podmazivanje motora, ulje za transmisiju, ulje za kočnice, ulje za servo uređaj upravljača, rashladna tečnost, tečnost za pranje vjerobranskog stakla i dr.  **Prečistači**: prečistač za gorivo, prečistač za motorno ulje i prečistač za vazduh |
| 1. Opiše postupak kontrole i zamjene tehničkih tečnosti i prečistača pogonske mašine |  |
| 1. Demonstrira postupak kontrole i zamjene tehničkih tečnosti i prečistača na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše postupak pranja pogonskog agregata sa odgovarajućim sredstvima za pranje |  |
| 1. Demonstrira postupak pranja pogonskog agregata sa odgovarajućim sredstvima za pranje na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 8. Za kriterijume 7 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vrste i primjena poljoprivrednih mašina | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje traktora u poljoprivrednoj proizvodnji** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **vrste traktora** i njihovu primjenu u poljoprivrednoj proizvodnji | **Vrste traktora**: jednoosovinski i dvoosovinski traktor i dr. |
| 1. Objasni ulogu **opreme** i **uređaja** za eksploataciju poljoprivrednog traktora | **Oprema:** poteznice traktora, hidraulični podizač traktora, priključno vratilo traktora, kardansko vratilo, remenica traktora, vitlo i dr.  **Uređaji:** za kretanje, za upravljanje, za kočenje, i dr. |
| 1. Objasni prikopčavanje **traktorske prikolice** i **priključnih mašina** na poljoprivredni traktor | **Traktorska prikolica**: jednoosovinska, dvoosovinska, prikolica za samoistovar i dr.  **Priključne mašine**: za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta, za sjetvu i sadnju, za berbu i dr. |
| 1. Opiše postupak pokretanja i upravljanja traktorom sa i bez prikolice |  |
| 1. Demonstrira pokretanje i upravljanje traktorom sa i bez prikolice na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše postupak zamjene točka na traktoru i traktorskoj prikolici |  |
| 1. Demonstrira postupak zamjene točka na traktoru i traktorskoj prikolici na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše postupak čišćenja i podmazivanja djelova traktora i prikolice |  |
| 1. Demosntrira postupak čišćenja i podmazivanja djelova traktora i prikolice na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 8. Za kriterijume 7 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Upotreba i održavanje traktora | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše funkciju i **vrste oruđa** za osnovnu obradu zemljišta | **Vrte oruđa**: raoniplugovi, podrivači, čizel plugovi, plugovi rigoleri, diskosni plugovi i dr. |
| 1. Objasni funkciju pojedinih **radnih djelova pluga** za osnovnu obradu zemljišta | **Radni djelovi pluga:** plužno tijelo, ram sa piramidom za prikopčavanje, dodatni djelovi i dr. |
| 1. Objasni postupak pravilnog prikopčavanja i podešavanja oruđa za osnovnu obradu zemljišta |  |
| 1. Demonstrira postupak pravilnog prikopčavanja i podešavanja oruđa za osnovnu obradu zemljišta na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše funkciju i način rada **priključnih mašina** za dopunsku obradu zemljišta | **Priključne mašine:** tanjirače, drljače, kultivatori, freze, valjci, kombinovana oruđa (sjetvospremači) i dr. |
| 1. Objasni postupak pravilnog prikopčavanja i podešavanja priključnih mašina za dopunsku obradu zemljišta |  |
| 1. Demonstrira postupak pravilnog prikopčavanja i podešavanja priključnih mašina za dopunsku obradu zemljišta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše postupak čišćenja i podmazivanja oruđa i priključnih mašina za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja i podmazivanja oruđa i priključnih mašina za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 5, 6 i 8. Za kriterijume 4, 7 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za obavljanje izđubravanja i osnovnog i dopunskog đubrenja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni način rada **mašina** za organska đubriva | **Mašine:** utovarivači irasturači stajnjaka, cistijerne za rasipanje osoke i dr. |
| 1. Objasni **način rada** mašina mineralnog đubriva | **Način rada:** po širini, površinski gravitacionom silom, pneumatski (ventilatorom) i centrifugalnom silom i lokalno u trake na određenu dubinu |
| 1. Objasni postupak pravilnog prikopčavanja i podešavanja mašina za đubrenje |  |
| 1. Objasni **postupak održavanja** sistema za izđubravanje i mašina za đubrenje | **Postupak održavanja:** čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira pravilno prikopčavanje rasturača stajnjaka i podešavanje količine izbacivanog đubriva, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pravilno prikopčavanje i podešavanje mašina za rasipanje mineralnog đubriva, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja sistema za izđubravanje objekata, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak podmazivanja mašina za đubrenje, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine za đubrenje | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za sjetvu/ sadnju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **načine sjetve** i podjelu sijačica prema vrsti sjemenskog aparata | **Načini sjetve:** omaške, u uske redove, precizna sjetva u široke redove pojedinačnim sjemenima i sjetva u trake |
| 1. Objasni način radasadilica za sadnju sadnog materijala |  |
| 1. Objasni prikopčavanje i podešavanje mašina za sjetvu i sadnju |  |
| 1. Objasni **postupak održavanja** mehanizacije za sjetvu i sadnju | **Postupak održavanja:** čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira podešavanje norme sjemena po jedinici površine, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira prikopčavanje i podešavanje mašina za sadnju, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja i podmazivanja mehanizacije za sjetvu i sadnju, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine za sjetvu i sadnju | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za košenje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše vrste i način rada **mašina** za košenje | **Mašine:** kosačice i trimeri |
| 1. Objasni prikopčavanje i podešavanje mašina za košenje |  |
| 1. Objasni **postupak održavanja** mašina za košenje | **Postupak održavanja:** čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira prikopčavanje i podešavanje mašine za košenje, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja i podmazivanja mašina za košenje, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine za košenje | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične nastave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Komarčević D., Tošić M., Poljoprivredne mašine, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Savić M., Vujadinović V, Poljoprivredna tehnika, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Savić M., Bošnjaković A., Blagojević M., Vujadinović V., Poljoprivredna tehnika, Zavod za udženike, Beograd, 2003.
* Komarčević D., Motori i traktori, Zavod za udžbenike, Beograd, 1996.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Katalozi mašina i uređaja | 1 |
|  | Šeme mašina i uređaja | 1 |
|  | Traktor | 1 |
|  | Motokultivator (jednoosovinski traktor) | 1 |
|  | Prikolica | 1 |
|  | Plug | 1 |
|  | Komplet mašina za dopunsku obradu (tanjirače, drljače, kultivatori, freze, valjci, kombinovana oruđa) | 1 |
|  | Rasturač stajnjaka | 1 |
|  | Rasipač mineralnog đubriva | 1 |
|  | Kosačica | 1 |
|  | Trimer | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni,utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Komunikacija na maternjem jeziku (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti poljoprivredne mehanizacije)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti poljoprivredne mehanizacije, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM)(razvijanje preciznosti kod prikopčavanja i podešavanja mašina,izračunavanje širine zagona i prohoda, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti poljoprivredne tehnike, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata,opreme i mehanizacije u pojediim poljoprivrednim radovima i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.9. PRIMJENA MEHANIZACIJE U HORTIKULTURNOJ PROIZVODNJI II**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 36 |  | 36 | **72** | **4** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o vrstama mašina, opreme, alata i upotrebi mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji. Osposobljavanje za primjenu poljoprivredne mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji u oblasti zaštite biljaka, za rezidbu voćaka i vinove loze i za berbu/ vađenje hortikulturnih vrsta i busen travnjaka. Osposobljavanje za primjenu postupaka skladištenja i čuvanja poljoprivrednih mašina za period mirovanja. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Izvrši upotrebu i održavanje mašina i uređaja za zaštitu biljaka
2. Izvrši upotrebu i održavanje uređaja i mašina za rezidbu voćaka i vinove loze
3. Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za berbu/ vađenje hortikulturnih vrsta i busen travnjaka
4. Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za berbu voća i grožđa
5. Primijeni postupke za skladištenje i čuvanje poljoprivrednih mašina za period mirovanja

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mašina i uređaja za zaštitu biljaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **načine primjene sredstava za zaštitu bilja** | **Načini primjene pesticide:** prskanje, orošavanje, zamagljivanje, zaprašivanje, zalivanje, unošenje granulisanih sredstava, primjena injektora i dr. |
| 1. Objasni **vrste**, **radne djelove** i način rada **prskalica** | **Vrste prskalica:** ručne, leđne, ručno prevozne sa ručnim pogonom, ručno prevozne sa motornim pogonom, traktorske nošene, traktorske vučene i dr.  **Radni djelovi prskalice:** rezervoar, pumpa, sistem za miješanje, sprovodne cijevi, regulator pritiska, mjerni instrumenti, prskajuća krila, rasprskivači i dr. |
| 1. Objasni **vrste**, radne djelove i način rada **orošivača** | **Vrste orošivača:** leđni, ručno prenosni, prevozni, traktorski nošeni, traktorski vučeni i dr. |
| 1. Objasni vrste, radne djelove i način rada zaprašivača i zamagljivača |  |
| 1. Objasni postupak pravilnog priključivanja i pripremu prskalica i atomizera za rad |  |
| 1. Obajsni **postupak održavanja** mašina za zaštitu biljaka | **Postupak održavanja:** čišćenje, pranje, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira priključivanje prskalice atomizera za traktor, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pripremu prskalica i atomizera za rad, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja i podmazivanja mašina za zaštitu biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine i uređaji za zaštitu bilja | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje uređaja i mašina za rezidbu voćaka i vinove loze** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše upotrebu **uređaja** i **mašina** za rezidbu voćaka i vinove loze | **Uređaji**: uređaji za ručnu rezidbu, uređaji za ručno vezivanje loze i dr.  **Mašine**: mašine za automatsku rezidbu, mašine za odstranjivanje i usitnjavanje ostataka rezidbe i dr. |
| 1. Objasni način rada, postupak priključivanja i podešavanja mašina za automatsku rezidbu voćaka i vinove loze |  |
| 1. Objasni način rada mašina za odstranjivanje i usitnjavanje ostataka rezidbe |  |
| 1. Objasni način vezivanja lastara |  |
| 1. Objasni **postupak održavanja** uređaja i mašina za rezidbu voćaka i vinove loze | **Postupak održavanja:** čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira upotrebu uređaja za ručnu rezidbu voćaka i vinove loze, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira priključivanje i podešavanje mašina za automatsku rezidbu voćaka i vinove loze, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira upotrebu uređaja za ručno vezivanje loze, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira čišćenje, dezinfekciju i podmazivanje uređaja i mašina za rezidbu voćaka i vinove loze, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Uređaji i mašine za rezidbu i usitnjavanje ostataka rezidbe * Mašine za vezivanje lastara | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za berbu/vađenje hortikulturnih vrsta i busen travnjaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše vrste i način rada **mašina** za berbu/ vađenje hortikulturnih vrsta | **Mašine:** berači**,** vadilice, mašine za vađenje korjenastih, lukovičastih, dendroloških vrsta i busen travnjaka |
| 1. Objasni princip rada **mašina** za povrtarske kulture | **Mašine**: kombajni, platforme i dr. |
| 1. Objasni prikopčavanje i podešavanje mašina za berbu povrća |  |
| 1. Objasni **postupak održavanja** mašina za berbu povrća | **Postupak održavanja:** čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira prikopčavanje i podešavanje mašine za vađenje dendroloških vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira prikopčavanje i podešavanje mašine za vađenje busen travnjaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira upotrebu platformi za ubiranje povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja i podmazivanja mašina za berbu/vađenje hortikulturnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine za ubiranje povrtarskih vrsta | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši upotrebu i održavanje mehanizacije za berbu voća i grožđa** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni uticaj različitih **činilaca** na mehanizovanu berbu voća i grožđa | **Činioci:** biološki, agrotehnički, tehnički i ekonomski |
| 1. Objasni nači rada i primjenu mašina za berbu grožđa |  |
| 1. Objasni prikopčavanje i podešavanje mašina za berbu voća i grožđa |  |
| 1. Objasni **postupak održavanja** mašina za berbu voća i grožđa | **Postupak održavanja:** čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova i dr. |
| 1. Demonstrira upotrebu ručnih vibrirajućih tresača, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira razvlačanje sakupljačkih platana, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira prikopčavanje traktorskog hidrauličnog tresača, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira prikopčavanje i pripremu složenih platformi za berbu voća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira prikopčavanje i podešavanje vučenog kombajna za berbu grožđa, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak čišćenja i podmazivanja mašina za berbu voća i grožđa, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mašine za berbu voća i grožđa | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni postupke za skladištenje i čuvanje poljoprivrednih mašina za period mirovanja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni postupak skladištenja poljoprivrednih mašina za period mirovanja |  |
| 1. Objasni **uslove** optimalnog čuvanja poljoprivrednih mašina | **Uslovi**: osvjetljenje, temperatura, vlažnost vazduha i dr. |
| 1. Demonstrira pripremu mjesta za skladištenje poljoprivredne mašine za period mirovanja, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak skladištenja i čuvanja poljoprivredne mašine za period mirovanja, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume 3 i 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Skladištenje i čuvanje poljoprivrednih mašina za period mirovanja | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične nastave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Komarčević D., Tošić M., Poljoprivredne mašine, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Savić M., Vujadinović V, Poljoprivredna tehnika, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Savić M., Bošnjaković A., Blagojević M., Vujadinović V., Poljoprivredna tehnika, Zavod za udženike, Beograd, 2003.
* Komarčević D., Motori i traktori, Zavod za udžbenike, Beograd, 1996.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Katalozi mašina i uređaja | 1 |
|  | Šeme mašina i uređaja | 1 |
|  | Traktor | 1 |
|  | Komplet mašina i uređaja za zaštitu biljaka (prskalice, orošivači, zaprašivači, zamagljvači) | po 1 |
|  | Komplet mašina i uređaja za rezidbu voćaka i vinove loze (mašine za automatsku rezidbu, mašine za odstranjivanje i usitnjavanje ostataka rezidbe) | po 1 |
|  | Komplet alata za ručnu i mehanizovanu rezidbu voćaka i vinove loze (testera, makaze, nož) | 3 |
|  | Komplet mašina i uređaja za berbu/ vađenje (kombajn, platforma, berači, vadilice, mašine za vađenje korjenastih, lukovičastih, dendroloških vrsta i busen travnjaka) | po 1 |
|  | Traktorska kosačica | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni,utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Komunikacija na maternjem jeziku (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti poljoprivredne mehanizacije)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti poljoprivredne mehanizacije, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti kod prikopčavanja i podešavanja mašina,izračunavanje širine zagona i prohoda, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti poljoprivredne tehnike, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove “online” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata, opreme i mehanizacije u pojediim poljoprivrednim radovima i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.

3.2.10. IZRADA CVJETNIH ARANŽMANA

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 72 | / | **36** | **108** | **6** |
|  | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o aranžiranju biljnog materijala i zahtijevima prema uslovima sredine. Osposobljavanje za vizuelno uočavanje morfoloških promjena cvjetnih kultura i preduzimanje odgovarajućih mjera u cilju produžetka vitalnosti i dekorativnosti biljaka. Osposobljavanje za izradu aranžmana za različite namjene od rezanog, suvog i saksijskog cvijeća. Sticanje znanja o načinima pripreme rezanog, suvog i saksijskog cvijeća, odabiru cvjetnih vrsta, posuda i pomoćnog materijala u aranžiranju. Razvijanje smisla za oplemenjivanje enterijera i eksterijera. Razvijanje kreativnosti, osjećaja za usklađivanje boja, biljnog materijala i posuda, sposobnosti opažanja i povezivanja znanja kao i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Preduzme odgovarajuće mjere sa ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti cvijeća
2. Utvrdi namjenu cvjetnog aranžmana u komunikaciji sa kupcem/ naručiocem
3. Izradi cvjetne aranžmane od rezanog cvijeća
4. Izradi cvjetne aranžmane od suvog cvijeća
5. Izradi bukete različite namjene
6. Izradi cvjetne aranžmane od saksijskog cvijeća za enterijer i eksterijer
7. Izradi aranžmane u stilu ikebane
8. Izradi slobodne, specifične aranžmane i aranžmane prema mjestu postavljanja

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Preduzme odgovarajuće mjere sa ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti cvijeća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše morfološke **promjene** cvjetnih kultura koje ukazuju na potrebu za preduzimanjem odgovarajućih mjera | **Promjene:** boja i svježina listova i cvjetova, fizička oštećenja i dr. |
| 1. Navede **mjere** koje se preduzimaju s ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti cvijeća | **Mjere:** zalivanje, orošavanje, prihranjivanje, presađivanje, zakidanje djelova biljke, zaštita od bolesti i štetočina i dr. |
| 1. Navede potrebni **alat i sredstva** koja se koriste za održavanje vitalnosti i dekorativnosti cvijeća | **Alat:** kantice, prskalice, saksije, motičice, makaze, i dr.  **Sredstva:** sredstva za zaštitu bilja, sredstva za prihranjivanje bilja i dr. |
| 1. Utvrdi potrebe za preduzimanjem odgovarajućih mjera s ciljem utvrđivanja vitalnosti i dekorativnosti cvijeća, na osnovu obavljenog vizuelnog pregleda, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pripremu alata i sredstava koja se koriste za održavanje vitalnosti i dekorativnosti cvijeća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu odgovarajućih mjera s ciljem održavanja vitalnosti i dekorativnosti cvijeća, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke promjene cvjetnih kultura * Mjere njege cvjetnih kultura | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Utvrdi namjenu cvjetnog aranžmana u komunikaciji sa kupcem/ naručiocem** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni zahtjeve cvjetnih vrsta prema **uslovima sredine** | **Cvjetne vrste:** jednogodišnje, dvogodišnje, višegodišnje, saksijske (lisno i cvijetno-dekorativne), kulture za rezani cvijet i dr.  **Uslovi sredine:** svijetlost, vlažnost, temperatura i dr. |
| 1. Objasni različite **načine** i **stilove** aranžiranja cvijeća | **Načini:** aranžiranje cvijeća u posudama, buketu, žardinjerama i dr.  **Stilovi:** uspravni, kaskadni, uzvišeni, kontrastni i dr. |
| 1. Navede vrste **posuda** i **dekorativnog materijala** u aranžiranju | **Posude:** vaze, žardinjere (različitih boja, materijala, oblika i dimenzija), ćupovi i dr.  **Dekorativni materijal:** ukrasne trake, perlice, šljokice, ukrasni papir, ukrasni kamen, drvo, mahovina i dr. |
| 1. Objasni značaj **boja** u cvjetnom aranžmanu | **Boje:** prirodne, neutralne, susjedne, kontrastne boje i harmonija boja |
| 1. Objasni simboliku cvjetnih vrsta |  |
| 1. Predloži vrstu cvjetnog aranžmana u odnosu na uslove prostorije, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Predloži vrstu cvjetnog aranžmana u odnosu na priliku i namjenu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Uslovi sredine za njegu cvjetnih vrsta * Boje i simbolika cvjetnih vrsta | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi cvjetne aranžmane od svježeg-rezanog cvijeća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **grupe** rezanog cvijeća i **biljni materijal** u aranžiranju | **Grupe:** uspravne, nagnute u stranu, valovite, viseće vrste i dr.  **Biljni materijal:** grane drveća, žbunja, puzavice i dr. |
| 1. Navede **posude**, **alat, pomoćna sredstva i dekorativni materijal** za aranžiranje rezanog cvijeća | **Posude**: vaze (različitih boja, materijala, oblika i dimenzija), ćupovi i dr.  **Alat** :makaze, nož, kliješta, čekić i dr.  **Pomoćna sredstva:** jež ili kenzan, šipo, sunđer za aranžiranje, račve- držači, žice i dr.  **Dekorativni materijal:** ukrasne trake, perlice, šljokice, ukrasni papir, ukrasni kamen, mahovina i dr. |
| 1. Objasni **načine konzerviranja** biljnog materijala | **Načini konzerviranja:** rezanje pod vodom, povećanje površine upijanja, tretiranje vrućom vodom, potapanje, hemijsko konzerviranje i dr. |
| 1. Opiše **glavne grane** i **osnovne principe** aranžiranja rezanog cvijeća | **Glavne grane:** ŠIN, SOE, HIKAE  **Osnovni principi:** linija, kompozicija, boja i dr |
| 1. Demonstrira odabir i pripremu posuda, alata, pomoćnih sredstava i dekorativnog materijala za izradu aranžmana od svježeg-rezanog cvijeća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira odabir i pripremu svježeg-rezanog cvijeća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira izradu cvjetnog aranžmana od svježeg-rezanog cvijeća, na konretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Aranžiranje svježeg-rezanog cvijeća | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi cvjetne aranžmane od suvog cvijeća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **biljne** **vrste** suvog cvijeća | **Biljne vrste:** biljke koje se prirodno suše, biljke koje se vještački suše, biljke sa plodovima i dr. |
| 1. Objasni **metode sušenja** biljnog materijala | **Metode sušenja:** sušenje vodom, vrućim vazduhom, hemijskim sredstvia, glicerinom, presovanje i dr. |
| 1. Navede **pomoćna sredstva** za aranžiranje suvog cvijeća | **Pomoćna sredstva:** sunđer, žičana mreža, držači, posude, lijepak, dekorativa i dr. |
| 1. Opiše postupak aranžiranja suvog cvijeća |  |
| 1. Uporedi aranžiranje svježeg-rezanog i suvog cvijeća |  |
| 1. Demonstrira metode sušenja biljnog materijala, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira izradu cvjetnog aranžmana od suvog cvijeća, na konretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Aranžiranje suvog cvijeća * Metode sušenja biljnog materijala | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi bukete različite namjene** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede osnovna **pravila i biljni materijal** za izradu buketa | **Pravila:** namjena buketa, simbolika biljnog materijala, boja, oblik i dr.  **Biljni materijal:** rezano cvijeće, suvo cvijeće, puzavice i dr. |
| 1. Opiše vrste buketa prema **tehnici rada** | **Tehnika rada:** aranžiranje u ruci, držaču i dr . |
| 1. Opiše vrste buketa prema **namjeni** | **Namjena:** dekorativni buket, vjenčani (okrugli, kaskadni, polumjesec), korsaž, buket za izražavanje saučešća i dr. |
| 1. Navede **pomoćna sredstva** za aranžiranje | **Pomoćna sredstva:** sunđer, žičana mreža, držači, , lijepak, dekorativa i dr. |
| 1. Opiše postupak aranžiranja buketa |  |
| 1. Izabere biljni materijal za izradu buketa poštujući osnovna pravila aranžiranja, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak aranžiranja buketa , na konretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Aranžiranje buketa | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi cvjetne aranžmane od saksijskog cvijeća za enterijer i eksterier** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **biljne kulture** koje se koriste u aranžiranju žardinjera u enterijeru/ eksterijeru i njihove zahtjeve prema **uslovima sredine** | **Biljne kulture:** saksijske lisno i cvijetno – dekorativne vkulture, sadni materijal za žardinjere i dr.  **Uslovi sredine:** zemljišni supstrati, temperatura, svjetlost, vlažnost i dr. |
| 1. Navede vrste **žardinjera** | **Žardinjere:** različitog oblika, boje, veličine, materijala i dr. |
| 1. Navede **alat, materijal i dekorativni materijal** za aranžiranje saksijskog cvijeća | **Alat i materijal**: mali ručni alat, noževi, makaze, držači, žice, kanap i dr.  **Dekorativni materijal:** ukrasno kamenje, drvo, mahovina, perlice, šljokice i dr. |
| 1. Opiše proces pripreme i osnovne principe aranžiranja saksijskog cvijeća u enterijeru/ eksterijeru |  |
| 1. Izabere biljne kulture za izradu aranžmana od saksijskog cvijeća u enterijeru/ eksterijeru u zavisnosti od uslova sredine, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pripremu biljnog materijala, alata, materijala i dekorativnog materijala za izradu aranžmana od saksijskog cvijeća u enterijeru/ eksterijeru, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira izradu cvjetnog aranžmana od saksijskog cvijeća u enterijeru/ eksterijeru, na konretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Aranžiranje žardinjera u enterijeru/ eksterijeru | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi aranžmane u stilu ikebane** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **škole aranžiranja** cvijeća | **Škole aranžiranja:** Ikenobo,Ohara, Sogetsu i dr. |
| 1. Opiše **stilove Ikenobo škole** i **Ohara škole** aranžiranja aranžiranja | **Stilovi Ikenobo škole:** Rika i Shoka  **Stilovi Ohara škole:** Moribana, Nageire i Shakei **(**uspravni, kaskadni, uzvišeni, kontrastni i dr.) |
| 1. Objasni istorijat ikebane |  |
| 1. Navede **alat** i **pomoćna sredstva** za aranžiranje ikebane | **Alat :** makaze, nož, kliješta, čekić i dr.  **Pomoćna sredstva:** sunđer, žičana mreža,plastična osnova, držači, posude, dekorativa i dr. |
| 1. Opiše aranžiranje ikebane kroz **godišnja doba** | **Godišnja doba:** proljećni, ljetnji, jesenji i zimski aranžman |
| 1. Uporedi **stilove** aranžiranja ikebane **nekad i danas** | **Stilovi nekad:** Go –Guskoi, Mitsu-Guskoi, Rika, Chabana i dr.  **Stilovi danas:** Džiju bana-savremeni stil, Zenei bana-apstraktan stil i dr. |
| 1. Opiše postupak aranžiranja vijenaca i suza |  |
| 1. Napravi skicu različitih stilova aranžiranja ikebane, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak izrade ikebane, na konretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak izrade vijenaca i suza, na konretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Aranžiranje cvijeća u stilu ikebana * Aranžiranje vijenaca i suza | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi slobodne, specifične aranžmane i aranžmane prema mjestu postavljanja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **slobodne, specifične i aranžmane prema mjestu postavljanja** | **Slobodni aranžmani:** lepeza, cvijeće i drvo, barska idila, vodene nimfe i dr.  **Specifični aranžmani:** vrt u boci, terarijumi, bonsai aranžman i dr.  **Aranžmani prema mjestu postavljanja:** podni, zidni, stoni aranžman i dr. |
| 1. Navede **posude**, **alat i dekorativni materijal** za aranžiranje | **Posude**: vaze i posude (različitih boja, materijala, oblika i dimenzija), ćupovi, podloge i dr.  **Alat**: makaze, nož, kliješta, čekić, držači, lijevak, raspršivači za vodu i dr.  **Dekorativni materijal:** supstrati,ukrasne trake, perlice, šljokice, ukrasni papir, ukrasni kamen, drvo, mahovina i dr. |
| 1. Objasni ulogu drveta, vode i kamena u cvjetnim aranžmanima |  |
| 1. Opiše **tehniku sadnje** i **njegu biljaka** u specifičnm aranžmanima | **Tehnika sadnje:** sterilizacija i sušenje posude, postavljanje drenaže, drvenog uglja i supstratne smješe, sadnja pripremljenih biljaka i dr.  **Njega biljaka** okretanje posuda, kontrola temperature, vlažnosti, uklanjanje propalih i oštećenih biljaka i dr. |
| 1. Opiše postupak izrade slobodnih aranžmana i aranžmana prema mjestu postavljanja |  |
| 1. Napravi skicu slobodnih aranžmana, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira izradu stonog aranžmana, na konretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira izradu terarijuma/vrta u boci, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** |  |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Slobodni, specifični i aranžmani prema mjestu postavljanja | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Izrada cvjetnih aranžmana je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

S.Matutinović ,,Osnovi aranžiranja biljnog materijala,, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.

O. Miljanović: „Cvećarstvo I i II“, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor i projekciono platno | 1 |
|  | Posude (vaza, žardinjera, ćup, korpa, flaše i dr.) | 16 |
|  | Komplet dekorativnog materijala **(**ukrasne trake, perlice, šljokice, ukrasni papir,ukrasni kamen, drvo, mahovina i dr.) | 16 |
|  | Komplet alata (makaze, nož, kliješta, čekić, motičica, kanta za zalivanje i dr.) | 16 |
|  | Komplet pomoćnih sredstava (jež ili kenzan, šipo, sunđer za aranžiranje, račve- držači, žice i dr.) | 16 |
|  | Svježi i suvi primjerci cvjetnih kultura | 16 |
|  | Biljni materijal (puzavice, grane drveća i žbunja) | 16 |
|  | Supstrati | po potrebi |
|  | Sredstva za ishranu cvjetnih kultura | po potrebi |
|  | Hamer papir | 16 |
|  | Pribor za skiciranje/ crtanje | po potrebi |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Proizvodnja i njega cvijeća
* Organizacija poslova u hortikulturi
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Ljekovito i začinsko bilje
* Preduzetništvo
* Dekorisanje prostora za događaje
* Likovna umjetnost

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti cvjećarstva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti cvjećarstva, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, pribora i mjernih instrumenata; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje sredstva za ishranu bilja i materijala prilikom planiranja proizvodnje cvijeća, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u proizvodnji cvijeća, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.11. VOĆARSKO-VINOGRADARSKA PROIZVODNJA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 72 |  | 36 | **108** | **6** |
| Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje osnovnih znanja o biološkim osobinama, fiziološkim procesima i načinima razmnožavanja voćaka i vinove loze, kao i o uticaju agroekoloških činilaca na gajenje voćaka i vinove loze. Osposobljavanje za proizvodnju voćnog i loznog sadnog materijala. Sticanje znanja o uslovima neophodnim za podizanje voćnih zasada, primjenu agrotehničkih mjera u voćnjaku i vinogradu, berbu, čuvanje i pakovanje voća i grožđa.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje organe voćaka i vinove loze
2. Analizira biološka svojstva voćaka i vinove loze
3. Procijeni uticaj agroekoloških uslova na uspješnost gajenja voćaka i vinove loze
4. Identifikuje načine razmnožavanja voćaka i vinove loze
5. Proizvede voćni i lozni sadni materijal
6. Izvede postupak podizanja voćnjaka i vinograda u skladu sa standardima i tehnologijom proizvodnje
7. Primijeni agrotehničke mjere u voćnjaku i vinogradu u uzgojnom i u periodu rodnosti
8. Izvrši berbu, pakovanje i čuvanje voća i grožđa

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje organe voćaka i vinove loze** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni zadatak i značaj voćarstva i vinogradarstva |  |
| 1. Opiše građu i funkciju **vegetativnih i generativnih organa voćaka** | **Vegetativni organi voćaka:** korijen, stablo i list  **Generativni organi voćaka:** cvijet, cvast, plod i sjeme |
| 1. Opiše građu i funkciju **vegetativnih i generativnih organa vinove loze** | **Vegetativni organi vinove loze:** korijen, stablo, list, lastar, okca, pupoljci  **Generativni organi vinove loze**: cvijet, cvast, bobica, grozd, sjemenka, rašljika |
| 1. Prepozna vegetativne i generativne organe voćaka,   na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna vegetativne i generativne organe vinove   loze, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vegetativni i generativni organi voćaka * Vegetativni i generativni organi vinove loze | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira biološka svojstva voćaka i vinove loze** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **stadijume i periode** u razvoju voćaka | **Stadijumi:** mladi, zreli i stari  **Periodi:** period rasta i period rodnosti |
| 1. Objasni **godišnji ciklus voćaka** | **Godišnji ciklus voćaka:** zimsko mirovanje i faze  vegetacije |
| 1. Opiše načine **oprašivanja i oplodnje** voćaka | **Oprašivanje:** autogamija i alogamija  **Oplodnja:** autofertilne i autosterilne |
| 1. Navede **načine** zametanja plodova i **promjene** u   plodovima | **Načini:** normalno, apomiksija i partenokarpija  **Promjene:** fizičke u biofiziološke |
| 1. Opiše biološke osnove otpornosti voćaka na   određene **faktore** | **Faktori:** suša, mraz, bolesti, štetočine |
| 1. Objasni **godišnji ciklus vinove loze** | **Godišnji ciklus vinove loze:** zimsko mirovanje i faze  vegetacije |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. | |
| **Predložene teme** | |
| * Biološka svojstva voćaka i vinove loze | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Procijeni uticaj agroekoloških uslova na uspješnost gajenja voćaka i vinove loze** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **agroekološke činioce** | **Agroekološki činioci:** klima, zemljište i orografija |
| 1. Objasni uticaj **klimatskih činilaca** na gajenje   voćaka i vinove loze | **Klimatski činioci:** toplota, svjetlost, padavine, vlažnost vazduha, vjetar |
| 1. Objasni uticaj **osobina zemljišta** na gajenje   voćaka i vinove loze | **Osobine zemljišta:** fizičke, hemijske i biološke |
| 1. Objasni uticaj **orografskih činilaca** na gajenje   voćaka i vinove loze | **Orografski činioci:** nadmorska visina, nagib terena, ekspozicija, otvorenost položaja, blizina većih vodenih površina |
| 1. Izvrši terensko ispitivanje određenih fizičkih i   hemijskih osobina zemljišta, na konkretnom  primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Agroekološki uslovi gajenja voćaka i vinove loze | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje načine razmnožavanja voćaka i vinove loze** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni generativno razmnožavanje voćaka i vinove loze i njegovu namjenu |  |
| 1. Opiše **načine vegetativnog razmnožavanja**   **voćaka** | **Načini vegetativnog razmnožavanja voćaka:** reznica, položenica, lozica, izdanci, nagrtanje, mikroumnožavanje, kalemljenje |
| 1. Opiše **načine vegetativnog razmnožavanja**   **vinove loze** | **Načini vegetativnog razmnožavanja vinove loze:** reznica, položenica, mikro-umnožavanje, kalemljenje i dr. |
| 1. Objasni **načine i tehnike kalemljenja** u voćnjaku | **Načini kalemljenja:** kalemljenje na zrelo i na zeleno  **Tehnike kalemljenja**: okuliranje, prosto spajanje, kalemljenje u procijep, pod koru, na isječak, sa strane, „engleskim” spajanjem, kalemljenje na štit (dvogubo okuliranje) |
| 1. Objasni **načine kalemljenja u vinogradu** | **Načini kalemljenja u vinogradu:** na zrelo: procijep –poluprocijep; na zeleno: okuliranje, prosto spajanje, u procijep, pod koru i dr. |
| 1. Opiše upotrebu **alata i materijala** za kalemljenje u voćnjaku i vinogradu | **Alat i materijal:** makaze, testerice, kalemarski nož, materijal za vezivanje(rafija, gumene trake, plastične trake i dr.), kalemarski vosak i dr. |
| 1. Demonstrira pojedine načine vegetativnog   razmnožavanja voćaka u odgovarajućim uslovima,  na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pojedine načine vegetativnog   razmnožavanja vinove loze u odgovarajućim  uslovima, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnike kalemljenja u voćnjaku, na   konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnike kalemljenja u vinogradu, na   konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Razmnožavanje voćaka i vinove loze | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede voćni i lozni sadni materijal** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni rasadničku proizvodnju lozni i voćni rasadnik |  |
| 1. Objasni **djelove voćnog rasadnika i pripremu zemljišta** za zasnivanje proizvodnjih površina voćnog rasadnika | **Djelovi voćnog rasadnika:** sjemenište, rastilo, prporište, matičnjak vegetativnih, matičnjak generativnih podloga, sortiment  **Priprema zemljišta**: osnovna i dopunska obrada |
| 1. Objasni **proizvodnju generativnih podloga** voćnih vrsta | **Proizvodnja generativnih podloga:** sakupljanje sjemena, sušenje, čišćenje i klasiranje sjemena, čuvanje, stratifikovanje, sjetva sjemena, njega sijanaca |
| 1. Objasni **proizvodnju vegetativnih podloga** voćnih vrsta | **Proizvodnja vegetativnih podloga:** nagrtanje, polijeganje, položenice (obična, kineska), izdanci, reznice (zelene, zrele, korijen reznice) |
| 1. Objasni proizvodnju loznih podloga |  |
| 1. Objasni **proizvodnju loznih kalemova** | **Proizvodnja loznih kalemova:** skidanje i priprema kalem grančice, stratifikovanje, parafinisanje, sadnja kalemova u korjenilištu, njega kalemova, vađenje i klasiranje kalemova, trapljenje, transport i pakovanje |
| 1. Demonstrira postupke proizvodnje generativnih podloga voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pripremu loznih kalemova za stratifikovanje, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Priprema reznice za ožiljavanje, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja voćnog i loznog sadnog materijala | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvede postupak podizanja voćnjaka i vinograda u skladu sa standardima i tehnologijom proizvodnje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **pripremu terena i zemljišta** uz primjenu   plodoreda kroz odmor zemljišta za podizanje  voćnjaka i vinograda | **Priprema terena i zemljišta**: čišćenje i ravnanje terena, đubrenje organskim i mineralnim đubrivima, osnovna obrada zemljišta, fina priprema zemljišta, organizacija zemljišne teritorije i dr. |
| 1. Obrazloži rastojanja između voćaka i raspored sorti   u voćnjaku |  |
| 1. Objasni organizaciju teritotije i razmak sadnje vinove loze |  |
| 1. Objasni vrijeme, način sadnje sadnica voća i   radove nakon sadnje voća |  |
| 1. Demonstrira pripremu voćnih sadnica i loznih kalemova za sadnju, na   konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira sadnju loznih kalemova, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira sadnju voćnih sadnica, na konkretnom   primjeru |  |
| 1. Demonstrira postavljanje potpore, na konkretnom   primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem | |
| **Predložene teme** | |
| * Podizanje voćnjaka * Podizanje vinograda | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni agrotehničke mjere u voćnjaku i vinogradu u uzgojnom i u periodu rodnosti** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni formiranje **uzgojnog oblika** u voćnjaku | **Uzgojni oblici**: piramidalna kruna, vaza, pravilna palmeta sa kosim granama, usko-piramidalna kruna, vretenasti žbun, vitko vreteno, supervreteno, špalirski način gajenja |
| 1. Objasni formiranje **uzgojnih oblika** u vinogradu | **Uzgojni oblici:** peharasti oblik, roajatska kordunica, gijov uzgoj, mozerova kordunica, silvo kordunica, kazanave kordunica, pergola tendona i dr. |
| 1. Objasni primjenu **agrotehničkih mjera** u voćnjaku i vinogradu | **Agrotehničke mjere:** održavanje zemljišta, đubrenje, navodnjavanje i dr. |
| 1. Objasni **pomotehničke mjere** u voćarskoj proizvodnji | **Pomotehničke mjere:** rezidba, podmlađivanje voćaka, prstenovanje, povijanje grana, podsijecanje korjena, prorjeđivanje cvjetova i plodova |
| 1. Objasni rezidbu vinove loze |  |
| Demonstrira rezidbu za formiranje uzgojnog oblika voćaka i vinove loze upotrebom adekvatnog alata i uređaja, na konkretnom primjeru |  |
| Demonstrira primjenu agrotehničkih mjera u voćnjaku i vinogradu, upotrebom adekvatne mehanizacije, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira rezidbu voćaka u periodu rodnosti   upotrebom odgovarajućeg alata i uređaja, na  konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Agrotehničke mjere u voćnjaku | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Obavi berbu, pakovanje i čuvanje voća i grožđa** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **vrste berbe** voća i grožđa. | **Vrste berbe**: ručna, polumehanizovana i mehanizovana |
| 1. Objasni **načine određivanja momenta berbe voćaka** | **Načini određivanja momenta berbe voćaka:** boja ploda, oblik ploda, broj dana od punog cvjetanja do berbe, jodno-skrobni test, čvrstina parenhima ploda, lakoća odvajanja ploda, količina ukupnih kiselina i dr. |
| 1. Objasni vrijeme berbe i **određivanja zrelosti**   **grožđa** | **Određivanje zrelosti grožđa**: organoleptički, fizički i  hemijski |
| 1. Opiše berbu vinskog i stonog grožđa |  |
| 1. Navede **pripremne** operacije prije pakovanja voća | **Pripremne operacije**: čišćenje plodova, pranje plodova, otklanjanje oboljelih djelova, poliranje plodova, sortiranje po veličini, težini i dr. |
| 1. Objasni postupak pakovanja voća i grožđa u odgovarajuću **ambalažu** | **Ambalaža**: gajbe, kartonske kutije, vreće, posudice različitih dimenzija, plastične kutije i dr. |
| 1. Navede **vrste skladišta** i optimalne **uslove** u skladištu za voće i grožđe | **Vrste**: hladnjače, koševi i dr.  **Uslovi:** temperatura, vlažnost vazduha, osvjetljenje, higijena i dr. |
| 1. Demonstrira berbu voća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira berbu grožđa upotrebom adekvatnog   alata i mašina, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pakovanja zadatih proizvoda voća ili grožđa u adekvatno odabranu ambalažu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Berba, pakovanje i čuvanje voća i grožđa | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Voćarsko-vinogradarska proizvodnja je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Bulatović S., Opšte voćarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Keserović Z.,Magazin N., Milić B., Dorić M., Voćarstvo i vinogradarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2016.
* Stanković D., Jovanović M., Opšte voćarstvo, IRO Građevinska knjiga, Beograd, 1983.
* Prenkić R.., Čizmović M., Berba, čuvanje i pakovanje voća i grožđa, Podgorica, 2009.
* Avramov L., Vinogradarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2006.
* Savić S., Vinogradarstvo, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
* Korać, N., Cindrić P., Vinogradarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2016

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 5 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Komplet herbarijumskog materijala | 1 |
|  | Kalemarski nož | 17 |
|  | Voćarsko- vinogradarske makaze | 17 |
|  | Testerice | 10 |
|  | Kalemarski vosak | 5 |
|  | Mašina za kalemljenje | 1 |
|  | Refraktometar | 1 |
|  | Kalibrator | 1 |
|  | Komplet alata za berbu voća i grožđa (kolica, merdevine, ručni berači i dr.) | 1 |
|  | Mašina za berbu voća | 1 |
|  | Mašina za berbu grožđa | 1 |
|  | Komplet ručnog alat za obradu (vile, kramp, capica, motika, ašov, lopata, grabulje, kolica, sadilice, kanap, motičica i dr.) | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

1. **9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti voćarske proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti voćarske proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstva za korišćenje alata i mehanizacije za voćarsku proizvodnju; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja prilikom izvođenja procesa u voćarskoj proizvodnji, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti voćarske proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u voćarskoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti tradicionalne proizvodnje; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.2.12. POSEBNO POVRTARSTVO**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 36 | / | 72 | **108** | **6** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o morfološkim osobinama pojedinih povrtarskih vrsta i upoznavanje sa najvažnijim sortama i hibridima povrtarskih biljnih vrsta. Osposobljavanje za berbu, pakovanje i skladištenje povrtarskih proizvoda, u skladu sa standardima i propisima u povrtarskoj proizvodnji. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Primijeni tehnologiju proizvodnje korijenastog povrća
2. Primijeni tehnologiju proizvodnje lukovičastog povrća
3. Primijeni tehnologiju proizvodnje krtolastog povrća
4. Primijeni tehnologiju proizvodnje lisnatog povća
5. Primijeni tehnologiju proizvodnje plodovitog povrća
6. Primijeni tehnologiju proizvodnje višegodišnjeg povrća

| **Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da**  **Primijeni tehnologiju proizvodnje korijenastog povrća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke osobine i uslove uspijevanja korijenastog povrća** | **Morfološke osobine:** korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja:** klimatski, zemljišni i orografski  **Korijenasto povrće:** mrkva, peršun, paštrnak, cvekla, mirođija, celer, rotkva, rotkvica i dr. |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje i mjere njege** korijenastog povrća, upotrebom adekvatnih **mašina** | **Tehnologija proizvodnje:** zemljište, plodored, obrada zemljišta, sadnja, đubrenje i dr.  **Mjere njege:** navodnjavanje, prihranjivanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova i dr.  **Mašine**: agregati za obradu, za upotrebu sredstava za ishranu bilja, za berbu, njegu i kosidbu |
| 1. Objasni **berbu, pakovanje** i **skladištenje** korijenastog povrća | **Berba:** fiziološka i tehnička zrelost, vrijeme i način berbe  **Pakovanje:** klasiranje, tipovi ambalaže i dr.  **Skladištenje:** priprema skladišnog prostora, zaštita od skladišnih štetočina, temperatura, vlažnost i ventilacija |
| 1. Prepozna najvažnije sorte i hibride korijenastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnologiju proizvodnje korijenastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu mjera njege korjenastog povrća, na konretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Korijenasto povrće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da**  **Primijeni tehnologiju proizvodnje lukovičatog povrća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke osobine i uslove uspijevanja lukovičastog povrća** | **Morfološke osobine:** korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja:** klimatski, zemljišni i orografski  **Korijenasto povrće:** crni luk, bijeli luk, praziluk |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje** i **mjere njege** lukovičastog povrća, upotrebom adekvatnih **mašina** | **Tehnologija proizvodnje:** zemljište, plodored, obrada zemljišta, sadnja, đubrenje i dr.  **Mjere njege:** navodnjavanje, prihranjivanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova i dr.  **Mašine**: agregati za obradu, za upotrebu sredstava za ishranu bilja, za berbu, njegu i kosidbu |
| 1. Objasni **berbu, pakovanje** i **skladištenje** lukovičastog povrća | **Berba:** fiziološka i tehnička zrelost, vrijeme i način berbe  **Pakovanje:** klasiranje, tipovi ambalaže i dr.  **Skladištenje:** priprema skladišnog prostora, zaštita od skladišnih štetočina, temperatura, vlažnost i ventilacija |
| 1. Prepozna najvažnije sorte i hibride lukovičastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnologiju proizvodnje lukovičastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira mjere njege lukovičastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Lukovičasto povrće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da**  **Primijeni tehnologiju proizvodnje krtolastog povrća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke osobine i uslove uspijevanja krtolastog povrća** | **Morfološke osobine:** korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja:** klimatski, zemljišni i orografski  **Krtolasto povrće:** krompir, slatki krompir i čičoka |
| 2. Objasni **tehnologiju proizvodnje i mjere njege** krtolastog povrća, upotrebom adekvatnih **mašina** | **Tehnologija proizvodnje:** zemljište, plodored, obrada zemljišta, sadnja, naklijavanje, đubrenje i dr.  **Mjere njege:** navodnjavanje, prihranjivanje, ogrtanje, malčovanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova i dr.  **Mašine**: agregati za obradu, za upotrebu sredstava za ishranu bilja, za berbu, njegu i kosidbu |
| 1. Objasni **berbu, pakovanje** i **skladištenje** krtolastog povrća | **Berba:** fiziološka i tehnička zrelost, vrijeme i način berbe  **Pakovanje:** klasiranje, tipovi ambalaže i dr.  **Skladištenje:** priprema skladišnog prostora, zaštita od skladišnih štetočina, temperatura, vlažnost i ventilacija |
| 1. Prepozna najvažnije sorte i hibride krtolastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnologiju proizvodnje krtolastog povrća , na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira mjere njege krtolastog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Krtolasto povrće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da**  **Primijeni tehnologiju proizvodnje lisnatog povrća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke osobine i uslove uspijevanja lisnatog povrća** | **Morfološke osobine:** korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja:** klimatski, zemljišni i orografski  **Lisnato povrće:** salata, kupus, kelj, spanać, blitva, kelj pupčar, brokola, karfiol, kineski kupus, rukola, endivija, keleraba i radič |
| 2. Objasni **tehnologiju proizvodnje i mjere njege** lisnatog povrća upotrebom adekvatnih mašina | **Tehnologija proizvodnje:** zemljište, plodored, obrada zemljišta, sjetva, đubrenje i dr.  **Mjere njege:** navodnjavanje, prihranjivanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova i dr.  **Mašine**: agregati za obradu, za upotrebu sredstava za ishranu bilja, za berbu, njegu i kosidbu |
| 1. Objasni **berbu, pakovanje** i **skladištenje** lisnatog povrća | **Berba:** fiziološka i tehnička zrelost, vrijeme i način berbe  **Pakovanje:** klasiranje, tipovi ambalaže i dr.  **Skladištenje:** priprema skladišnog prostora, zaštita od skladišnih štetočina, temperatura, vlažnost i ventilacija |
| 1. Prepozna najvažnije sorte i hibride l lisnatog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnologiju proizvodnje lisnatog povrća , na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira mjere njege lisnatog povrća , na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Lisnato povrće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da**  **Primijeni tehnologiju proizvodnje plodovitog povrća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke osobine i uslove uspijevanja plodovitog povrća** | **Morfološke osobine:** korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja:** klimatski, zemljišni i orografski  **Plodovito povrće:** paradajz, paprika, plavi patlidžan, krastavac, lubenica, tikva, boranija, kukuruz šećerac i grašak |
| 2. Objasni **tehnologiju proizvodnje i mjere njege plodovitog** povrća upotrebom adekvatnih **mašina** | **Tehnologija proizvodnje:** zemljište, plodored, obrada zemljišta, sjetva, đubrenje i dr.  **Mjere njege:** navodnjavanje, uklanjanje zaperaka, pinciranje, kalemljenje, prihranjivanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova i dr.  **Mašine**: agregati za obradu, za upotrebu sredstava za ishranu bilja, za berbu, njegu i kosidbu |
| 1. Objasni **berbu, pakovanje** i **skladištenje** plodovitog povrća | **Berba:** fiziološka i tehnička zrelost, vrijeme i način berbe  **Pakovanje:** klasiranje, tipovi ambalaže i dr.  **Skladištenje:** priprema skladišnog prostora, zaštita od skladišnih štetočina, temperatura, vlažnost i ventilacija |
| 1. Prepozna najvažnije sorte i hibride plodovitog povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnologiju lisnatog povrća , na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira mjere njege lisnatog povrća , na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Plodovito povrće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da**  **Primijeni tehnologiju proizvodnje višegodišnjeg povrća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke osobine i uslove uspijevanja višegodišnjih vrsta povrća** | **Morfološke osobine:** korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja:** klimatski, zemljišni i orografski  **Višegodišnje vrste povrća:** špargla, ren, artičoka, hren i zelje |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje i mjere njege** višegodišnjih vrsta povrća upotrebom adekvatnih **mašina** | **Tehnologija proizvodnje:** zemljište, plodored, obrada zemljišta, sjetva, đubrenje i dr.  **Mjere njege:** navodnjavanje, prihranjivanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova i dr.  **Mašine**: agregati za obradu, za upotrebu sredstava za ishranu bilja, za berbu, njegu i kosidbu |
| 1. Objasni **berbu, pakovanje** i **skladištenje** višegodišnjih vrsta povrća | **Berba:** fiziološka i tehnička zrelost, vrijeme i način berbe  **Pakovanje:** klasiranje, tipovi ambalaže i dr.  **Skladištenje:** priprema skladišnog prostora, zaštita od skladišnih štetočina, temperatura, vlažnost i ventilacija |
| 1. Prepozna najvažnije sorte i hibride i višegodišnjih vrsta povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tehnologiju proizvodnje višegodišnjih vrsta povrća, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira mjere njege višegodišnjih vrsta povrća, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Višegodišnje vrsta povrća, tehnologija proizvodnje | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Posebno povrtarstvo je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom, kao i sa pokaznim agrotehničkim sredstvima. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktičnih vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvo uz pomoć i pokazivanje nastavnika, a zatim samostalno, uz nadzor nastavnika ili instruktora, izvode praktične vježbe, koristeći razna agrotehnička sredstva i proizvodne pogone. Potrebno je da učenici tokom rada obrazlažu svoja zapažanja i zaključke. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje kroz praktične vježbe. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete poljoprivredno gazdinstvo sa povrtarskom proizvodnjom na otvorenom i u zaštićenom prostoru i izvedu kratku praktičnu vježbu u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Lazić B., Đorđević M.: „Opšte povrtarstvo“, Zavod za udžbenike Beograd, 2007.
* Starović M., Lazić B., Posebno ratarstvo i povrtarstvo, Zavod za udžbenike Beograd,1998.
* Lazić B., Povrtarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Đurokova M. Gajenje povrća na otvorenom polju, Poljorivredni fakultet, Novi Sad,

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Traktor | 1 |
|  | Komplet priključnih mašina sa dodacima (podrivači, plugovi, kultivator, tanjirače, drljače, rotofreze i dr.) | 1 |
|  | Rasturač stajnjaka | 1 |
|  | Rasipač mineralnog đubriva | 1 |
|  | Komplet uzoraka agrotehničkih sredstava | 1 |
|  | Komplet uzoraka sjetvenog i sadnog materijala | 1 |
|  | Komplet sušenih uzoraka biljke | 1 |
|  | Kontejneri za sjetvu i supstrati | 20 |
|  | Sredstva za zaštitu bilja | po potrebi |
|  | Komplet uzoraka ambalaže za berbu, pakovanje i skladištenje | 1 |
|  | Atromizer, leđna prskalica | 1 |
|  | Komplet alata (motika, budak, ašov, kramp, lopata i dr. ) | 2 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti hortikulturne proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hortikulturne proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti planiranja proizvodnje i proizvodnje sjetvenog/sadnog materijala, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti biljne proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u hortikulturnoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.13. DENDROLOGIJA I**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 36 |  | 36 | **72** | **4** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o formiranju i organizaciji rasanika za proizvodnju dendroloških vrsta. Sticanje znanja o značaju sjemena, vremenu sazrijevanja i sakupljanja sjemena dendroloških vrsta i osposobljavanje za primjenu različitih metoda dorade, tretiranja, stimulisanja i ispitivanja kvaliteta sjemena u cilju njegove pripreme za proizvodnju. Osposobljavanje za samostalno obavljanje proizvodnje sadnog materijala dendroloških vrsta. Sticanje znanja o razlikama vegetativnih i reproduktivnih organa golosjemenica i skrivenosjemenica, njihovim osnovnim karakteristikama, životnim formama i arealima rasprostranjenosti. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Formira rasadnik dendroloških vrsta
2. Pripremi sjeme za proizvodnju sadnica dendroloških vrsta
3. Proizvede dendrološke sadnice generativno i vegetativno
4. Identifikuje morfološke i anatomske odlike golosjemenica i skrivenosjemenica
5. Identifikuje katakteristike dendroloških vrsta

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Formira rasadnik dendroloških vrsta** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni  **namjenu** rasadnika | **Namjena:** rasadnik za razmnožavanje (dobijanje biljaka) i rasadnik za podizanje (odgajivanje) sadnica |
| 1. Objasni značaj **lokacije rasadnika** | **Lokacija rasadnika**: prirodni uslovi (klimatski, edafski i orografski faktori) ekonomski uslovi (putna mreža, transportna komunikacija) i dr. |
| 1. Opiše **proizvodne površine** rasadnika | **Proizvodne površine**: površine za razmnožavanje (sijališta, ožilišta i pikirišta),površine za formiranje sadnica (škole drveća i žbunja), površine za gajenje matičnjaka, površine za arboretum, ogledna polja i dr. |
| 1. Opiše **neproizvodne površine** rasadnika | **Neproizvodne površine:** upravna zgrada, zgrada za smještaj osoblja, magacinski prostori, objekti za smještaj opreme i mehanizacije, putevi, staze i dr. |
| 1. Narta skicu rasadnika, proizvodne i neproizvodne površine rasadnika za zadate uslove, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Formiranje i organizacija rasadnika | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Pripremi sjeme za proizvodnju sadnica dendroloških vrsta** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| * + - 1. Opiše **organe** za generativno razmnožavanje | **Organi:** cvijet, sjeme i plod |
| * + - 1. Objasni **vrste i osobine** sjemena i plodova | **Vrste:** sjeme skrivenosjemenica i sjeme golosjemenica  **Osobine:** veličina, oblik, spoljašnja površina, boja, hemijski sastav i dr . |
| 1. Objasni značaj **sazrijevanja,** **sakupljanje i faze dorade** šišarica, sjemena i ploda | **Sazrijevanje:** fiziološka(nepotpuna) i tehnička(potpuna) zrelost  **Sakupljanje:** vrijeme sakupljanja i osipanja  **Faze dorade:** trušenje, čišćenje šišarica, sušenje i ekstrakcija sjemena, obeskriljavanje sjemena, sortiranje i dr. |
| 1. Objasni **načine čuvanja** i mirovanje (dormantnost) sjemena | **Načini čuvanja**: na otvorenom prostoru i u prostorijama |
| 1. Objasni stimulisanje sjemena za klijanje,**tretiranje i stratifikaciju** sjemena | **Tretiranje sjemena:** vodom, sumpornom kiselinom, mehaničkim ozleđivanjem i dr.  **Stratifikacija:** hladna, topla i toplo-hladna |
| 1. Objasni ispitivanje **kvaliteta sjemena** | **Kvalitet sjemena:** čistoća, klijavost, energija klijanja, zfravstveno stanje i dr. |
| 1. Demonstrira način sakupljanja sjemena tipičnih vrsta za određeno podneblje, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira tretiranje/stratifikaciju sjemena na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Priprema sjemena za proizvodnju sadnica dendroloških vrsta | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Proizvede dendrološke sadnice generativno i vegetativno** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni načine generativnog i **vegetativnog** razmnožavanja | **Vegetativno:** dijeljenje žbunja, nagrtanje, polijeganje (lučno, talasasto, kinesko i dr.), razmnožavanje reznicama stable (zrele, zelene, poluzrele reznice i dr.), razmnožavanje kalemljenjem (obično spajanje, englesko spajanje, kalemljenje pod koru, okuliranje i dr.) |
| 1. Opiše **radne operacije** proizvodnje sadnica u sijalištu i ožilištu | **Radne operacije**: priprema zemljišta, sjetva, agrotehničke mjere do i nakon pojave ponika i dr. |
| 1. Opiše radne operacije **njege sadnica** u **školama drveća i žbunja** | **Njega sadnica:** rezidba korijena, skraćivanje nadzemnog dijela, pinciranje, agrotehničke mjere zemljišta (okopavanje, zalivanje, dodavanje sredstava za ishranu i dr.) i dr.  **Škole drveća i žbunja**: prva, druga i treća škola drveća i žbunja |
| 1. Opiše vađenje, sortiranje, čuvanje i pakovanje dendroloških sadnica |  |
| 1. Demonstrira generativno i vegetativno razmnožavanje dendroloških vrsta na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira radne operacije njege sadnica na zadati način, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira vađenje, sortiranje, čuvanje i pakovanje dendroloških sadnica, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja dendroloških sadnica | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 4 –** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje morfološke i anatomske odlike golosjemenica i skrivenosjemenica** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše vegetativne organe golosjemenica i skrivenosjemenica |  |
| 1. Uporedi građu **lista** **golosjemenica** i **srivenosjemenica** | **List goslosjemenice**: epidermis, kutikula, smolni kanali, mesoderm, provodni snopići  **List skrivenosjemenice**: epidermis, kutikula, palisadno tkivo, sunđerasto tkivo, ksilemski elementi, floemski elementi |
| 1. Objasni anatomske karakteristike **primarne i sekundarne građe** stabla | **Primarna građa:** epidermis, primarna kora i centralni cilindar **Sekundarna građa:** sekundarni ksilem, sekundarni floem i godovi |
| 1. Uporedi **reproduktivne organe** **golosjemenica i skrivenosjemenica** | **Reproduktivni organi golosjemenica:** muška šišarka (osovina šišarke, mikrosporofili, mikrosporangije) i ženska šišarka (osovina šišarke, plodne ljuspe sa sjemenim zamecima, zaštitne ljuspe i dr)  **Reproduktivni organi skrivenosjemenica:** cvijet (cvjetna drška, cvjetna loža, čašični listići), prašnici (prašnički konac, prašničkr kese, polenova zrna), tučak (žig, stubić, plodnik sa sjemenim zametkom) i dr. |
| 1. Prepozna dijelove lista golosjemenica i skrivenosjemenica posmatranjem poprečnog presjeka pod mikroskopom, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna reproduktivne organe golosjemenica i skrivenosjemenica, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i anatomske odlike golosjemenica i skrivenosjemenica | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 5 –** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje katakteristike dendroloških vrsta** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **klasifikaciju** drvenastih vrsta prema obliku i visini | **Klasifikacija:** drveće, žbunje, polužbunje i lijane |
| 1. Objasni osnovne karakteristike drveća, žbunja, polužbunja i lijana |  |
| 1. Opiše **životne forme** **golosjemenica i skrivenosjemenica** | **Životne forme** **golosjemenica**: borealne i planinske, pustinjske, mediteranske, tropske, mangrovske, reliktne  **Životne forme** s**krivenosjemenic**e: epifite, skiofite, kserofite, sukulente, hazmofite, higrofite, hidrofite, psamofite I dr. |
| 1. Objasni pojam areal i njegove **karakteristike** | **Karakteristike:** relikt, endemit, subendemit, introdukcija, autohtonost i dr. |
| 1. Objasni **taksonomske kategorije** dendroloških vrsta | **Taksonomske kategorije:** vrsta, rod, familija, red, klasa i dr. |
| 1. Prepozna drvenastu vrstu, u prirodnom staništu ili na herbarijumskom materijalu, na konkretnom primejru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Podjela dendroloških vrsta | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Dendrologija I je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena monološke metode (opisivanje), dijaloške i rada na tekstu Preporučuje se upotreba računara, gdje bi učenici po grupama sticali znanja o formiranju dendrološkog rasadnika, značaju pripreme zemljišta za rasadnik, kao i kontrolu sadnog materijala i dendrološkim vrstama.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete rasadnik i izvedu praktične vježbe, gdje realizacijom predviđenih sadržaja praktičnih vježbi mogu dostići predviđene ishode. Preporučuje se da učenici dobiju zadatak da izrade sjemenarnik dendroloških vrsta.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti, analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Miladinović M., Proizvodnja sadnog materijala, Zavod za udžbenike, Beograd, 2007. godine
* Milošević D., Proizvodnja sadnog materijala, Kraljevo 1979. godine
* Stilinović S., Proizvodnja sadnog materijala-skripta, Šumarski fakultet, Beograd,1980/1995 godina
* Stilinović S., Sjemenarstvo šumskog I ukrasnog drveća I žbunja, Univerzitet u Beogradu,1985 godina
* Vukićević.E., Dekorativna dendrologija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002. godine

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor | 1 |
|  | Projekciono platno | 1 |
|  | Kolekcija sjemena golosjemenica i skrivenosjemenica | 16 |
|  | Slike, šeme | po potrebi |
|  | Komplet alata (motika, budak, ašov, kramp, lopata i dr.) | 2 |
|  | Hamer papir | 5 |
|  | Pribor za skiciranje i crtanje | 16 |
|  | Mikroskop | Po potrebi |
|  | Sredstva za tretiranje sjemena | Po potrebi |
|  | Pribor za kalemljenje | Po potrebi |
|  | Kontejneri / posude | 20 |
|  | Supstrat | Po potrebi |
|  | Agrotehnička sredstva za njegu | Po potrebi |
|  | Uređaji i sredstva za ishranu biljaka | 1 |
|  | Uređaji i sredstva za zaštitu biljaka | Po potrebi |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća,zaštitne rukavice, maska,naočare, kappa i dr) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Povrtarska proizvodnja
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti proizvodnje sadnog materijala u šumskim rasadnicima, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje sadnog materijala, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje dužina pri skiciranju i planiranju postavljanja rasadnika, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti proizvodnje sadnog materijala, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata i mehanizacije u proizvodnji sadnog materijala i rasadničarskoj proizvodnji i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.14. ZAŠTITA GAJENIH BILJAKA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **II** | 36 |  | 36 | **72** | **4** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o uzročnicima biljnih bolesti, vrstama štetočina i korova. Sticanje znanja o hemijskim i drugim sredstvima za zaštitu od biljnih bolesti, štetočina i korova. Osposobljavanje za prepoznavanje vrsta uzročnika biljnih bolesti i štetočina. Osposobljavanje za primjenu mjera zaštite biljaka od bolesti, štetočina i korova. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje vrste uzročnika bolesti gajenih biljaka
2. Identifikuje najznačajnije štetočine gajenih biljaka
3. Primijeni mjere suzbijanja korovskih biljaka
4. Odabere neophodna hemijska sredstva za zaštitu biljaka
5. Primijeni mjere zaštite biljaka od bolesti i štetočina
6. Primijeni profesionalne standarde, postupke zaštite životne sredine i ekološke standarde u procesu hortikulturne proizvodnje

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje vrste uzročnika bolesti gajenih biljaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **abiotičke i biotičke (parazitske)** uzročnike bolesti gajenih biljaka | **Abiotički uzročnici:** nepovoljni uslovi spoljne sredine, nedostatak ili višak hraniva, prisustvo toksičnih materija u vazduhu i zemljištu i dr.  **Biotički uzročnici:** gljive, bakterije, virusi, fitoplazme, protozoe, parazitne cvjetnice i dr. |
| 1. Objasni nastanak bolesti - patogenezu |  |
| 1. Objasni uticaj činilaca sredine na nastanak i razvoj bolesti |  |
| 1. Opiše karakteristike opštih bolesti gajenih biljaka |  |
| 1. Objasni značaj prognoze biljnih bolesti |  |
| 1. Raspozna simptome na biljkama izazvane abiotičkim uzročnicima bolesti, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Uoči simptome na biljkama izazvane biotičkim uzročnicima bolesti, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Uzročnici i nastanak bolesti gajenih biljaka | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje najznačajnije štetočine gajenih biljaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni spoljnu i unutrašnju građu insekata |  |
| 1. Objasni fiziologiju i način života insekata |  |
| 1. Objasni međusobne odnose između insekata i spoljne sredine |  |
| 1. Razvrsta insekte po grupama |  |
| 1. Objasni osobine najznačajnijih polifagnih štetočina |  |
| 1. Prepozna osnovne tipove jaja, larvi, lutaka i imaga insekata, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna pojedine polifagne štetočine, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Štetočine gajenih biljaka | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni mjere suzbijanja korovskih biljaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Obrazloži **osobine korova** | **Osobine korova:** prilagođavanje, periodičnost klijanja, otpornost prema nepovoljnim uslovima, velika moć reprodukcije i dr. |
| 1. Navede **podjelu korova i načine širenja korova** | **Podjela korova:** jednogodišnji, dvogodišnji i višegodišnji korovi  **Načini širenja korova:** pomoću vjetra, vode, životinja, čovjeka i dr. |
| 1. Objasni **štete i koristi od korova** | **Štete od korova:** zauzimajnje nadzemnog i podzemnog postora, trošenje velike količine hrane i vode iz zemljišta, snižavanje prinosa gajenih biljaka, umanjivanje kvaliteta poljoprivrednih proizvoda, polijeganje usjeva i dr.  **Koristi od korova:** ljekovita svojstva, smanjenje erozije zemljišta, kao zelenišno đubrivo, pčelinja ispaša i dr. |
| 1. Objasni **preventive, mehaničke, fizičke i hemijske mjere borbe** protiv korova | **Preventivne mjere:** upotreba zrelog stajnjaka, uništavanje korova van njive, plodored, đubrenje, regulisanje vodnog režima i reakcije zemljišta, odgovarajuće vrijeme i način sjetve, malčovanje, održavanje čistoće poljoprivrednih mašina i oruđa, biljni karantin i dr.  **Mehaničke mjere:** obrada zemljišta, freziranje, plijevljenje, kosidba, uništavanje korova vatrom, vruća vodena para i dr.  **Fizičke mjere:** primjene električne struje, mikrotalasno zračenje i dr.  **Hemijske mjere:** preventivni i terapijski herbicidi |
| 1. Odabere mjereborbe protiv korova, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odabere mjere borbe protiv korova u organskoj proizvodnji, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak primjene mjera borbe protiv korova, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Korovi i njihovo suzbijanje | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Odabere neophodna hemijska sredstva za zaštitu biljaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Obrazloži namjenu i osnovne **karakteristike** **sredstava za zaštitu bilja** | **Karakteristike** **sredstava za zaštitu bilja:** fizičko-hemijska svojstva, otrovnost, djelovanje otrova, ekotoksičnost i dr. |
| 1. Objasni **klasifikaciju** i oblike proizvodnje sredstava za zaštitu bilja | **Klasifikacija:** insekticidi, akaricidi, nematocidi, rodenticidi, limacidi, korvicidi, piscicidi, fungicidi, baktericidi, herbicidi, regulatori rasta, atraktanti, repelenti, antibiotici i dr. |
| 1. Objasni **načine primjene** sredstava za zaštitu bilja | **Načini primjene:** prskanje, orošavanje, zamagljivanje, zadimljavanje, fumigacija, zaprašivanje sjemena i biljaka, unošenje granuliranih insekticida u zemljište i dr. |
| 1. Objasni najznačajnije **faktore** za primjenu sredstava za zaštitu bilja | **Faktori:** fitotoksičnost, kompatibilnost, karenca, toleranca, perzistentnost i rezistentnost |
| 1. Objasni karakteristike i način upotrebe najčešće korišćenih sredstava za zaštitu bilja u zaštiti gajenih biljaka |  |
| 1. Odabere sredstvo za zaštitu biljaka i način primjene, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odabere dozvoljena sredstva za eko-zaštitu biljaka i način primjene, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Izračuna potrebnu količinu sredstava za zaštitu bilja za tretiranje biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Pripremi radni rastvor za tretiranje biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Pesticidi | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni mjere zaštite biljaka od bolesti i štetočina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Obrazloži **indirektne i direktne mjere** borbe protiv bolesti i štetočina | **Indirektne mjere:** biljni karantin i agrotehničke mjere  **Direktne mjere:** mehaničke, fizičke, biološke i hemijske |
| 1. Odredi mjeru zaštite biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Opiše postupke primjene mjera borbe protiv bolesti i štetočina upotrebom adekvatnih **mašina za zaštitu biljaka** | **Mašine za zaštitu biljaka:** prskalice, orošivači, zaprašivači, zamagljivači, injektori |
| 1. Demonstrira mehaničke mjere borbe, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu hemijskih sredstava za zaštitu biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Indirektne i direktne mjere borbe za suzbijanje bolesti i štetočina gajenih biljaka | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni profesionalne standarde, postupke zaštite životne sredine i ekološke standarde u procesu hortikulturne proizvodnje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede osnovne propise iz oblasti zaštite životne sredine |  |
| 1. Objasni značaj primjene mjera za zaštitu životne sredine i potrebu sortiranja različitih vrsta otpadnog materijala |  |
| 1. Opiše postupak pravilnog odlaganja, sortiranja i skladištenja otpadnog materijala, repromaterijala, hemijskih sredstava i ostataka biljnog porijekla na način koji ne ugrožava životnu sredinu prilikom izvođenja radova u procesu hortikulturne proizvodnje |  |
| 1. Opiše **internu dokumentaciju** i **propise** koji uređuju osiguranje i praćenje kvaliteta rada i standard u radu u procesu hortikulturne proizvodnje | **Interna dokumentacija:** normativi, procedure u radu, uputstvo za realizaciju zadataka i dr.  **Propisi:** zakoni, pravilnici, uredbe, standardi i dr. |
| 1. Objasni značaj poslovanja zasnovan na održivom razvoju |  |
| 1. Demonstrira pravilno sortiranje i odlaganje otpada u procesu rada, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Predloži plan uštede resursa u cilju smanjenja štetnih efekata na održivi razvoj, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Profesionalni standardi * Postupci zaštite životne sredine i ekološki standardi u procesu poljoprivredne proizvodnje | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Zaštita gajenih biljaka je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične nastave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Sekulić R., Babović M., Zaštita bilja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
* Kereši T., Sekulić R., Popović A., Bolesti i štetočine u hortikulturi, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2016.
* Kereši T., Petrović M., Praktikum iz posebne entomologije, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2020.
* Kolektiv autora, Fitomedicina, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2012.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 3 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Uzorci najznačajnijih biljnih bolesti | Po 1 |
|  | Uzorci štetočina gajenih biljaka | Po 1 |
|  | Atlas korova | 3 |
|  | Katalog hemijskih sredstava za zaštitu biljaka | 3 |
|  | Uzorci hemijskih preparata za zaštitu biljaka | 5 |
|  | Leđna prskalica | 1 |
|  | Leđni motorni atomizer | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Komunikacija na maternjem jeziku (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti zaštite gajenih biljaka)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti zaštite bilja, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (izračunavanje potrebnih količina rastvora,koncentracije i potrebnih količina pesticide,podešavanje utroška radnog rastvora po jedinici površine I po pojedinačnim gajenim biljkama , razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti zaštite bilja, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata,opreme i mehanizacije za zaštitu gajenih biljaka i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)

**3.2.15. PREDUZETNIŠTVO**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 36 | 36 |  | **72** | **4** |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa značajem preduzetništva, preduzetničkih vještina, tehnikama za pronalaženje biznis ideje, strukturom i načinom izrade biznis plana, oblicima obavljanja privredne djelatnosti i promocijom proizvoda i usluga. Osposobljavanje za kreiranje i pokretanje biznisa. Razvijanje inicijativnosti, kreativnosti, odgovornosti, komunikativnosti i timskog rada.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje značaj preduzetništva, preduzetničkih vještina i pokretanja sopstvenog biznisa
2. Osmisli biznis ideju koristeći razne tehnike i rezultate istraživanja tržišta
3. Sastavi biznis plan na osnovu sprovedenih istraživanja i analiza
4. Identifikuje oblike obavljanja privredne djelatnosti i postupak registracije privrednih društava
5. Identifikuje faze u postupku zasnivanja radnog odnosa i karakteristike individualnih i kolektivnih prava zaposlenih
6. Pripremi poslovni sastanak i korespondentne akte u vezi sa njegovom organizacijom
7. Promoviše privredno društvo, proizvod ili uslugu

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje značaj preduzetništva, preduzetničkih vještina i pokretanja sopstvenog biznisa** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam preduzetništva |  |
| 1. Opiše nastanak i razvoj preduzetništva |  |
| 1. Objasni pojam preduzetnika, različite **pristupe o teoriji preduzetnika** i zablude o njima | **Pristupi o teoriji preduzetnika:** ekonomski, psihološki i sociološki |
| 1. Popuni upitnik za procjenu preduzetničkih osobina |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Preduzetništvo * Istorija preduzetništva * Preduzetnik | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Osmisli biznis ideju koristeći razne tehnike i rezultate istraživanja tržišta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam ideje |  |
| 1. Objasni pojam biznis ideje |  |
| 1. Primijeni odgovarajuću **tehniku za pronalaženje biznis ideje** | **Tehnike za pronalaženje biznis ideje:** kopiranje postojećih poslova, mapiranje, pretvaranje hobija u potencijalni posao, korišćenje radnog iskustva za pokretanje posla, brainstorming tehnika, inovacije novih proizvoda/usluga i dr. |
| 1. Objasni pojam poslovne šanse i **pristupe** za njeno prepoznavanje | **Pristupi:** posmatranje promjena i trendova, rješavanje problema, pronalaženje praznina na tržištu, takmičenje/konkurencija i dr. |
| 1. Sprovede provjeru odabrane biznis ideje na tržištu koristeći odgovarajuće upitnike |  |
| 1. Objasni SWOT analizu i njen značaj |  |
| 1. Procijeni biznis ideju na osnovu SWOT analize |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 4 i 6. Za kriterijume 3, 5 i 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Ideja * Biznis ideja * Tehnike za pronalaženje biznis ideje * Poslovna šansa * SWOT analiza | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Sastavi biznis plan na osnovu sprovedenih istraživanja i analiza** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni viziju, misiju, poslovne ciljeve i **vrste poslovnih strategija** | **Vrste poslovnih strategija:** ofanzivna, defanzivna, strategija imitacije i tradicionalistička |
| 1. Formuliše misiju i viziju za konkretan primjer privrednog društva |  |
| 1. Opiše značaj, **strukturu i elemente biznis plana** | **Struktura i elementi biznis plana:** naslovna strana, sadržaj biznis plana, rezime, osnovni podaci o preduzetniku, opis biznis ideje odnosno proizvoda/usluge, analiza tržišta prodaje i konkurencije, analiza tržišta nabavke, marketing plan (cijena, lokacija, distribucija, promocija), tehničko tehnološka analiza i finansijski plan sa vremenskim okvirom realizacije |
| 1. Izradi pojedinačne elemente biznis plana za odabranu biznis ideju |  |
| 1. Sastavi biznis plan na osnovu izrađenih pojedinačnih elemenata |  |
| 1. Prezentuje biznis plan koristeći pravila za uspješno prezentovanje |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 3. Za kriterijume 2, 4, 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Misija i vizija privrednog društva * Ciljevi privrednog društva * Poslovna politika privrednog društva * Poslovna strategija privrednog društva * Biznis plan * Prezentacija | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje oblike obavljanja privredne djelatnosti i postupak registracije privrednih društava** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **oblike obavljanja privredne djelatnosti** i njihove karakteristike | **Oblici obavljanja privredne djelatnosti:** preduzetnik, ortačko društvo, komanditno društvo, društvo sa ograničenom odgovornošću i djelovi stranog društva |
| 1. Objasni **naziv i vizuelni identitet privrednog društva** | **Naziv i vizuelni identitet privrednog društva:** ime privrednog društva, logotip, zaštitna boja, tipografija, maskota, grb, slogan i dr. |
| 1. Osmisli ime za privredno društvo za konkretan primjer |  |
| 1. Kreira logotip i slogan za konkretan primjer privrednog društva ili proizvoda/usluge |  |
| 1. Opiše postupak i potrebnu dokumentaciju za registraciju privrednih društava |  |
| 1. Popuni formular za registraciju preduzetnika za konkretan primjer |  |
| 1. Objasni poslovni kodeks privrednog društva |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 5 i 7. Za kriterijume 3, 4 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vrste privrednih društava * Naziv i vizuelni identitet privrednog društva * Registracija privrednog društva * Poslovni kodeks | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje faze u postupku zasnivanja radnog odnosa i karakteristike individualnih i kolektivnih prava zaposlenih** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam zasnivanja radnog odnosa |  |
| 1. Opiše **opšte** i **posebne uslove** za zasnivanje radnog odnosa | **Opšti uslovi:** godine života, zdravstvena sposobnost i dr.  **Posebni uslovi:** nivo kvalifikacije, radno iskustvo, stručni ispit i dr. |
| 1. Objasni način zasnivanja radnog odnosa i **vrijeme na koje se zasniva radni odnos** | **Vrijeme na koje se zasniva radni odnos:** određeno i neodređeno |
| 1. Sastavi konkurs za prijem u radni odnos za određeno radno mjesto |  |
| 1. Sastavi radnu biografiju (CV) za prijem u radni odnos na konkretnom primjeru |  |
| 1. Navede **vrste** **prava zaposlenih** | **Vrste prava zaposlenih:** individualna i kolektivna |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3 i 6. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zasnivanje radnog odnosa * Prava zaposlenih | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Pripremi poslovni sastanak i korespondentne akte u vezi sa njegovom organizacijom** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam, cilj i **vrste poslovnih sastanaka** | **Vrste poslovnih sastanaka:** formalni, neformalni, radni, informativni, diskusioni, poslovna druženja, seminari, konferencije i dr. |
| 1. Objasni pripremu materijala, opreme i mjesta za održavanje poslovnog sastanka |  |
| 1. Objasni pojam, proces, pravila i **vrste komunikacije** | **Vrste komunikacije:** usmena, pisana, interna, eksterna, privatna, poslovna, domaća, strana i dr. |
| 1. Objasni pojam, stilove i fraze poslovne i službene korespondencije, sadržaj i elemente poslovnog pisma i službenog dopisa |  |
| 1. Sastavi poziv za učesnike sastanka sa dnevnim redom, terminom i mjestom održavanja u odgovarajućoj formi |  |
| 1. Sastavi zapisnik o održanom sastanku u odgovarajućoj formi |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Poslovni sastanak * Pojam i vrste komunikacije * Poslovna i službena korespondencija * Korespondentni akti u vezi poslovnih sastanaka | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Promoviše privredno društvo, proizvod ili uslugu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam promocije |  |
| 1. Navede **oblike promocionih aktivnosti** | **Oblici promocionih aktivnosti:** privredna propaganda, lična prodaja, prodajna promocija, odnosi sa javnošću i dr. |
| 1. Kreira reklamnu poruku, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Osmisli flajer za konkretan primjer |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1 i 2. Za kriterijume 3 i 4 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Promocija | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Preduzetništvo je tako koncipiran da omogućava učenicima da stiču teorijska i praktična znanja i vještine iz ove oblasti. Prilikom realizacije ovog modula učenike treba motivisati na aktivno učenje, samostalan i timski rad. Preporučljivo je da se nastava iz ovog modula, realizuje u blok časovima sa po dva časa nedjeljno. Učenike bi trebalo poslije realizacije uvodnih sadržaja i pojedinačnih aktivnosti koje su u vezi sa njima, podijeliti na timove (sastavljene od tri do sedam učenika) u kojima će tako raditi do kraja školske godine. Iako će učenici raditi u timu, svako od njih treba da ima pojedinačna zaduženja, na osnovu čega će biti ocjenjivani. Preporučljivo je da svaki tim učenika ima svoj folder u kom će čuvati sve radne listove koje će popunjavati tokom školske godine prilikom izrade određenih praktičnih vježbi. Radni listovi za svaku aktivnost su predviđeni u Priručniku za nastavnike, koji je urađen za ovu namjenu. Prilikom obrade određenih nastavnih sadržaja preporučljivo je podsticati učenike na sprovođenje različitih istraživanja kako bi na taj način došli do relevatnih informacija. Poželjno je da učenici učestvuju na školskim i nacionalnim takmičenjima za najbolji Biznis plan.
* Preporučljivo je da učenici nakon urađenih vježbi, svoje rezultate usmeno prezentuju drugim učenicima, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Prilikom obrade određenih nastavnih sadržaja mogu se na času pozvati lokalni preduzetnici, predstavnici određenih institucija i privrednih društava ili organizovati posjeta istim, kako bi učenici dobili konkretne informacije o određenim oblastima koji se odnose na realizaciju biznis ideja.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Grupa autora, Mladi preduzetnici - Priručnik iz preduzetništva za učenike srednjih stručnih škola, Centar za stručno obrazovanje, 2014.
* Grupa autora, Mladi preduzetnici – Priručnik iz preduzetništva za nastavnike srednjih stručnih škola, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2014.
* Lajović D.; i grupa autora, Preduzetništvo u novi milenijum, CID, Podgorica, 2001.
* Lajović D.; i grupa autora, Marketing plan kao preduzetničko sredstvo, Zavod za zapošljavanje Crne Gore, Podgorica, 2009.
* Propisi koji regulišu oblast radnih odnosa.
* Propisi koji regulišu oblast privrednih društava.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Računar | 1 |
| 2. | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
| 3. | Štampač | 1 |
| 4. | Skener | 1 |
| 5. | Kancelarijski materijal i pribor | po potrebi |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Planiranje i projektovanje zelenih površina
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi
* Proizvodnja suptropskog voća
* Poslovna kultura
* Psihologija prodaje
* Dekorisanje prostora za događaje
* Savremeno odrastanje
* Socijalne mreže i globalizacija

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti preduzetništva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka osmišljavanjem biznis ideje, sastavljanjem biznis plana i promovisanjem privrednog društva, proizvoda ili usluge, realizacijom vježbi kroz određene modele i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti preduzetništva, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti preduzetništva; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.2.16. POSEBNO VOĆARSTVO I VINOGRADARSTVO**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 33 |  | 33 | **66** | **4** |
| Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o pomologiji voćaka. Osposobljavanje za primjenu tehnologije proizvodnje pojedinih voćnih vrsta. Upoznavanje najznačajnijih podloga i sorti vinove loze i osposobljavanje za njihovo prepoznavanje.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Primijeni tehnologiju proizvodnje jabučastog voća
2. Primijeni tehnologiju proizvodnje koštičavog voća
3. Primijeni tehnologiju proizvodnje jezgrastog voća
4. Primijeni tehnologiju proizvodnje jagodastog voća
5. Primijeni tehnologiju proizvodnje suptropskog voća
6. Analizira najznačajnije podloge vinove loze
7. Identifikuje najznačajnije sorte grožđa

| **Ishod 1** - Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje jabučastog voća** | |
| --- | --- |
| Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | Kontekst  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke i fiziološke osobine jabučastih voćnih vrsta** | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** cvjetanje, oprašivanje, oplodnja i zrenje ploda  **Jabučaste voćne vrste:** jabuka, kruška, dunja i dr. |
| 1. Opiše **agroekološke uslove** uspijevanja jabučastih   voćnih vrsta | **Agroekološki uslovi:** temperatura, svjetlost, padavine, vjetar, zemljište, nadmorska visina, ekspozicija i dr |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje** jabučastih voćnih   vrsta | **Tehnologija proizvodnje:** rezidba, obrada zemljišta, đubrenje, navodnjavanje i zaštita |
| 1. Objasni berbu i čuvanje jabučastih voćnih vrsta |  |
| 1. Prepozna najvažnije sorte jabučastih voćnih vrsta,   na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira agrotehničke mjere   jabučastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pomotehničke mjere jabučastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Jabučasto voće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje koštičavog voća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke i fiziološke osobine koštičavih voćnih vrsta** | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** cvjetanje, oprašivanje, oplodnja i zrenje ploda  **Koštičave voćne vrste**: šljiva, breskva, nektarina, kajsija, trešnja i višnja |
| 1. Opiše **agroekološke uslove** uspijevanja koštičavih   voćnih vrsta | **Agroekološki uslovi:** temperatura, svjetlost, padavine, vjetar, zemljište, nadmorska visina, ekspozicija i dr |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje** koštičavih voćnih   vrsta | **Tehnologija proizvodnje**: rezidba, obrada zemljišta, đubrenje, navodnjavanje i zaštita |
| 1. Objasni berbu i čuvanje koštičavih voćnih vrsta |  |
| 1. Prepozna najvažnije sorte koštičavih voćnih vrsta,   na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira agrotehničke i pomotehničke mjere   koštičavih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira agrotehničke i pomotehničke mjere koštičavih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik  uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe  sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Koštičavo voće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje jezgrastog voća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke i fiziološke osobine jezgrastih voćnih vrsta.** | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** cvjetanje, oprašivanje, oplodnja i zrenje ploda  **Jezgraste voćne vrste**: orah, lješnik, badem i kesten |
| 1. Opiše **agroekološke uslove** uspijevanja jezgrastih   voćnih vrsta | **Agroekološki uslovi:** temperatura, svjetlost, padavine, vjetar, zemljište, nadmorska visina, ekspozicija i dr |
| 1. Objasni tehnologiju proizvodnje jezgrastih   voćnih vrsta | **Tehnologija proizvodnje**: rezidba, obrada zemljišta, đubrenje, navodnjanje i zaštita |
| 1. Objasni berbu i čuvanje jezgrastih voćnih vrsta |  |
| 1. Prepozna najvažnije sorte jezgrastog voća, na   konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira agrotehničke mjere   jezgrastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pomotehničke mjere   jezgrastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Jezgrasto voće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje jagodastog voća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke i fiziološke osobine jagodastih voćnih vrsta** | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** cvjetanje, oprašivanje, oplodnja i zrenje ploda  **Jagodaste voćne vrste:** jagoda, malina, kupina, ribizla, borovnica i aktinidija |
| 1. Opiše **agroekološke uslove** uspijevanja jagodastih voćnih vrsta | **Agroekološki uslovi:** temperatura, svjetlost, padavine, vjetar, zemljište, nadmorska visina, ekspozicija i dr. |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje** jagodastih   voćnih vrsta | **Tehnologija proizvodnje:** rezidba, obrada zemljišta, đubrenje, navodnjanje i zašita |
| 1. Objasni berbu i čuvanje jagodastih voćnih vrsta |  |
| 1. Prepozna najvažnije sorte jagodastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira agrotehničke mjere   jagodastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pomotehničke mjere   jagodastih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Jagodasto voće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje suptropskog voća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke i fiziološke osobine**   **suptropskih voćnih vrsta** | **Morfološke osobine:** vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine:** cvjetanje, oprašivanje, oplodnja i zrenje ploda  **Suptropske voćne vrste**: smokva, nar, maslina i agrumi (pomorandža, mandarina, limun i fortunela) |
| 1. Opiše **agroekološke uslove** uspijevanja   suptropskih voćnih vrsta | **Agroekološki uslovi:** temperatura, svjetlost, padavine, vjetar, zemljište, nadmorska visina, ekspozicija i dr. |
| 1. Objasni **tehnologiju proizvodnje** suptropskih   voćnih vrsta | **Tehnologija proizvodnje**: rezidba, obrada zemljišta, đubrenje, navodnjanje i zaštita |
| 1. Objasni berbu i čuvanje suptropskih voćnih vrsta |  |
| 1. Prepozna najvažnije sorte suptropskih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira agrotehničke mjere suptropskih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pomotehničke mjere suptropskih voćnih vrsta, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Suptropsko voće, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira najznačajnije podloge vinove loze** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni istorijski razvoj i značaj posebnog vinogradarstva |  |
| 1. Objasni osnovne **osobine loznih podloga** | **Osobine loznih podloga**: otpornost na filokseru, otpornost na kreč i zaslanjena zemljišta, afinitet sa sortama plemenite loze, prilagođenost na zemljišne i klimatske uslove, bujnost i sposobnost ožiljavanja |
| 1. Opiše osnovne podloge grupa **Vinifera-Berlandieri, Berlandieri-Rupestris i Riparia – Berlandieri** | **Vinifera-Berlandieri**: 41 B i Ferkal  **Berlandieri-Rupestris**: Ruđeri 140, Rihter – 110, Paulsen 1103 i Rupestris du Lot  **Riparia – Berlandieri:** Kober 5 BB, Teleki 5 C, Teleki 5 A, i SO4 |
| 1. Prepozna najznačajnije podloge vinove loze, na   konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Podloge vinove loze | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje najznačajnije sorte grožđa** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše najznačajnije sorte grožđa za **vrhunska, kvalitetna i stona crvena vina** | **Vrhunska crvena vina**: Vranac, Kaberne sovinjon,  Merlo, Burgundac crni i dr.  **Kvalitetna crvena vina:** Kratošija, Kaberne fran, Frankovka, Prokupac i dr  **Stona crvena vina**: Portugizac, Zadarka crna, Senso, Aramon i dr. |
| 1. Opiše najznačajnije sorte grožđa za **vrhunska, kvalitetna i stona bijela vina** | **Vrhunska bijela vina:** Šardone, Sovinjon, Muškaćela, Burgunda  **Kvalitetna bijela vina:** Krstač, Žižak, Rizling italijanski, Malvazija i dr c bijeli i dr  **Stona bijela vina:** Smederevka, Plovdina, Uni blan i dr. |
| 1. Opiše najznačajnije **stone i besjemene sorte** grožđa | **Stone sorte:** Kardinal, kraljica vinograda, Šasla bijela, Italija, Razaklija i dr.  **Bezsjemene sorte**: Sultanina, Beogradska besjemena, Perlet i dr. |
| 1. Prepozna određene sorte grožđa za crvena vina,   na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna određene sorte grožđa za bijela vina,   na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna najznačajnije stone sorte grožđa, na   konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sorte za vrhunska, kvalitetna i stona crvena vina * Sorte za vrhunska, kvalitetna i stona bijela vina * Stone i besjemene sorte | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Posebno voćarstvo i vinogradarstvo je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Bulatović S., Posebno voćarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Keserović Z.,Magazin N., Milić B., Dorić M., Voćarstvo i vinogradarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2016.
* Avramov L., Vinogradarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2006.
* Savić S., Vinogradarstvo, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
* Korać, N., Cindrić P., Vinogradarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2016
* Bulatović S., Martinić E., Biotehnološke osnove voćarstva, Newsliens Beograd, 1996.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 5 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Komplet herbarijumskog materijala | 1 |
|  | Kalemarski nož | 17 |
|  | Voćarsko- vinogradarske makaze | 17 |
|  | Testerice | 10 |
|  | Kalemarski vosak | 5 |
|  | Mašina za kalemljenje | 1 |
|  | Refraktometar | 1 |
|  | Kalibrator | 1 |
|  | Komplet alata za berbu voća i grožđa (kolica, merdevine, ručni berači i dr.) | 1 |
|  | Komplet ručnog alat za obradu (vile, kramp, capica, motika, ašov, lopata, grabulje, kolica, sadilice, kanap, motičica i dr.) | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti voćarske proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti voćarske proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstva za korišćenje alata i mehanizacije za voćarsku proizvodnju; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja prilikom izvođenja procesa u voćarskoj proizvodnji, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti voćarske proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u voćarskoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti tradicionalne proizvodnje; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.3.17. LJEKOVITO I ZAČINSKO BILJE**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **I** | 33 |  | 33 | **66** | **3** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli u grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa biološkim i zdravstvenim značajem ljekovitog bilja. Sticanje znanja o prirodnim, društveno-ekonomskim uslovima gajenja ljekovitog i začinskog bilja. Sticanje znanja o morfološkim osobinama i uslovima uspijevanja ljekovitog i začinskog bilja. Primjena tehnologije proizvodnje pojedinih ljekovito-začinskih biljaka. Osposobljavanje za procjenu načina i vremena berbe/ sakupljanja pojedinih ljekovito-začinskih biljaka. Sticanje znanja o upotrebi ljekovitog i začinskog bilja u farmaciji, kozmetici i prehrambenoj industriji. Upoznavanje sa načinima zaštite ugroženih vrsta ljekovitog bilja. Sticanje znanja o načinima dorade i prerade ljekovitog bilja. Razvijanje sposobnosti opažanja, kao i ekološke svijesti i brige za očuvanje životne sredine.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje osnovne karakteristike ljekovitog i začinskog bilja
2. Izvrši postupak prerade, čuvanja i pakovanja ljekovitog i začinskog bilja
3. Primijeni tehnologiju proizvodnje pojedinih ljekovito-začinskih biljnih vrsta
4. Sprovede postupke sakupljanja pojedinih ljekovito-začinskih biljnih vrsta

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje osnovne karakteristike ljekovitog i začinskog bilja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **biološki, poljoprivredni i ekonomski značaj** **ljekovitog i začinskog bilja** | **Biološki značaj:** uticaj na biodiverzitet, brojnost i dr.  **Poljoprivredni značaj:** upotreba ljekovitog bilja u poljoprivredi, združeni usjevi, biološki pesticidi i dr  **Ekonomski značaj:** potencijal,preduzetničke mogućnosti**,** udio u svjetskoj i lokalnoj ekonomiji, nedostaci u proizvodnji/sakupljanju u Crnoj Gori  **Ljekovito i začinsko bilje:** biljke koje se gaje i biljke koje se sakupljaju |
| 1. Opiše **načine upotrebe** ljekovitog i začinskog bilja | **Način upotrebe**: kozmetička, prehrambena i farmkološka industrija |
| 1. Opiše postupak **sakupljanja** ljekovitog i začinskog bilja | **Sakupljanje:** karakteristike sakupljača**,** vrijeme, način, zakonska regulativa, sredstva i dr. |
| 1. Navede **zaštićene/ ugrožene ljekovite biljke** u Crnoj Gori | **Zaštićene/ ugrožene ljekovite biljne vrste:** lincura, gorocvijet i dr. |
| 1. Prepozna ljekovite i začinske biljke, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potreban je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Osnovne karakteristike ljekovitog i začinskog bilja | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši postupak prerade, čuvanja i pakovanja ljekovitog i začinskog bilja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni prirodne **uslove gajenja** ljekovitog i začinskog bilja u Crnoj Gori | **Uslovi gajenja:** klima, reljef, zemljište i rasprostranjenost pojedinih biljnih vrsta zavisno od prirodnih uslova |
| 1. Navede **tipove biljne ljekovite sirovine (droge)** | **Tipovi biljne ljekovite sirovine (droge):** korijen (radix), rizom – podzemno stablo (rhizoma), krtola (tuber), lukovica (bulbus), list (folium), cvijet (flos), plod (fructus), sjeme (semen), kora (cortex), gornji, vršni nadzemni dio biljke, obično u cvijetu, sa stabljikom i listovima (herba), pupoljak (gemma) i šišarka (strobulus) |
| 1. Objasni načine **sušenja** ljekovitog i začinskog bilja | **Sušenje**: prirodno i vještačko |
| 1. Objasni postupak izdvajanja etarskih ulja **hidrodestilacijom** | **Hidrodestiliacija:** vodena destilacija, destilacija vodom i parom i destilacija parom |
| 1. Objasni načine čuvanjai **pakovanja** ljekovitog bilja | **Pakovanje**: u bale, džakove, kanistere, burad, staklene sudove i dr. |
| 1. Demonstrira način prerade ljekovitog i začinskog bilja, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pakovanje ljekovitog i začinskog bilja, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Postupak prerade, čuvanja i pakovanja ljekovitog i začinskog bilja | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje pojedinih ljekovito-začinskih biljnih vrsta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše morfološke karakteristike **organa** i **uslove uspijevanja** gajenih **ljekovitih i začinskih biljaka** | **Organi**: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja**: klimatski, zemljišni i orografski  **Gajene ljekovite i začinske biljke**: korijander, neven, mirođija, kamilica, buvač, bijela slačica, timjan, matičnjak, žalfija, lavanda, bosiljak, mak, valerijana, lincura i dr. |
| 1. Opiše ljekovita svojstva **poljoprivrednih kultura koje se koriste kao začinsko - ljekovite vrste** | **Poljoprivredne kulture koje se koriste kao začinsko - ljekovite vrste:** celer, peršun, artičoka, špargla, bundeva, jagoda, maslina, badem |
| 1. Opiše **agrotehničke mjere i upotrebu** gajenih ljekovitih i začinskih biljaka korištenjem adekvatnog **alata i mašina** | **Agrotehničke mjere**: obrada zemljišta, đubrenje, navodnjavanje, zaštita od bolesti, štetočina i korova  **Upotreba:** kozmetika, farmacija, ishrana i dr. |
| 1. Navede **alat** i **mašine** za proizvodnju ljekovito-začinskih biljaka | **Alat**: ašov, motika, lopata, kolica i dr.  **Mašine**: motokultivator, plug, freza, drljača, valjak i sijačica |
| 1. Demonstrira tehnologiju proizvodnje gajenih ljekovitih i začinskih biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu pojedinih agrotehničkih mjera u proizvodnji ljekovitog i začinskog bilja, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Ljekovito-začinske vrste, tehnologija proizvodnje | |

| **Ishod 4 -**Učenik će biti sposoban da  **Sprovede postupke sakupljanja pojedinih ljekovito-začinskih biljnih vrsta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše morfološke karakteristike **organa**, **uslove uspijevanja i upotrebu samoniklih** **ljekovitih i začinskih biljaka** | **Organi**: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme  **Uslovi uspijevanja**: klimatski, zemljišni i orografski  **Upotreba:** kozmetika, farmacija, ishrana i dr.  **Samonikle ljekovite i začinske biljke:** hajdučka trava, pelin, maslačak, majčina dušica, crni sljez, ženska bokvica, muška bokvica, kopriva, kantarion, divlja kupina, trnjina, šipurak i dr. |
| 1. Opiše **morfološke karakteristike**, **uslove uspijevanja i upotrebu** **drvenastih šumskih ljekovitih biljaka** | **Drvenaste šumske ljekovite biljke:** breza, bagrem, hrast, divlji kesten, glog, zova, lipa i dr. |
| 1. Demonstrira sakupljanje samoniklih ljekovitih i začinskih biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira sakupljanje drvenastih šumskih ljekovitih biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume 3 i 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sakupljanje ljekovito-začinskih vrsta | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Ljekovito i začinsko bilje je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Stojčevski K., Ljekovito i začinsko bilje, Zavod za udžbenike, Beograd, 2008.
* Tucakov J., Liječenje ljekovitim biljem, Zavod za udžbenike, Beograd, 1990.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Sjeme | po potrebi |
|  | Herbarijum | 5 |
|  | Motokultivator | 1 |
|  | Set priključnih mašina (plug, freza, drljača, valjak, sijačica) | 1 |
|  | Komplet sistema za navodnjavanje | 1 |
|  | Kontejneri za sjetvu | 20 |
|  | Komplet alata (ašov, lopata, kolica, motika) | 5 |
|  | Leđni atomizer za apliciranje sredstava za zaštitu bilja | 1 |
|  | Đubrivo | po potrebi |
|  | Sredstva za zaštitu bilja | po potrebi |
|  | Makaze | 17 |
|  | Džakovi za sakupljanje | 17 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne prooizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Organizacija poslova u hortikulturi

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti ljekovitog i začinskog bilja, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti ljekovitog i začinskog bilja, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, pribora i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje sredstva za ishranu bilja i materijala prilikom planiranja proizvodnje i sakupljanja ljekovitog i začinskog bilja, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti proizvodnje i sakupljanja ljekovitog i začinskog bilja, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u proizvodnji i sakupljanju ljekovitog i začinskog bilja, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.18. PLANIRANJE I PROJEKTOVANJE ZELENIH POVRŠINA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 66 |  | 66 | **132** | **8** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa projektovanjem i realizacijom projekta uređenja zelenih povrsina. Osposobljavanje za izradu idejnog rješenja zelenila za okućnice i javne zelene površine, sa razradom karakterističnih detalja zelenih površina. Razvijanje preciznosti, sistematičnosti, odgovornosti, kreativnosti i osjećaja za prostor, sposobnosti za razumijevanje organizacije i funkcionalnosti prostora, sposobnosti povezivanja znanja i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje objekte i vizuelno-estetske elemente u pejzažno-arhitektonskom projektovanju
2. Grafički predstavi prostor u pejzažno-arhitektonskom projektovanju
3. Planira biljni materijal u pejzažno-arhitektonskom projektovanju
4. Projektuje osnovne građevinsko-tehničke elemente u vrtovima i na zelenim površinama
5. Evidentira postojeće stanje zelenila i zelene infrastrukture
6. Grafički predstavi idejno rješenje uređenja okućnice/ javne zelene površine

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje objekte i vizuelno-estetske elemente u pejzažno-arhitektonskom projektovanju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojmove projektovanje i uređenje prostora |  |
| 1. Objasni podjelu **objekata pejzažnoarhitektonskog projektovanja** | **Objekti pejzažnoarhitektonskog projektovanja:** javne namjene (parkovi, drvoredi i dr.), ograničene namjene (zelene površine škola, bolnica i dr) i specijalne namjene (sanitarno zaštitnne zone i dr.) |
| 1. Objasni **vizuelno-estetske elemente** u pejzažnoarhitektonskom projektovanju | **Vizuelno-estetski elementi:** kompozicija, stil, harmonija i dr. |
| 1. Navede osnovne **stilove** u pejzažno-arhitektonskom projektovanju | **Stilovi**: geometrijski, pejzažni, mješoviti i dr. |
| 1. Navede **faze** procesa projektovanja zelenila | **Faze**: formiranje projektnog zadatka, prostorni inventar, analiza postojećeg stanja, konceptualizacija rješenja, kompoziciono oblikovanje i izrada tehničke dokumentacije |
| 1. Navede elemente postojeće infrastrukture |  |
| 1. Prepozna objekte pejzažno-arhitektonskog projektovanja, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6, za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Elementi objekata * Osnove graditeljstva * Softverski alati za modelovanje i dizajniranje objekata i prostora | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Grafički predstavi prostor u pejzažno-arhitektonskom projektovanju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U ciljudostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj grafike i crtanja u pejzažnoarhitektonskom projektovanju |  |
| 1. Objasni pojmove projekcije i razmjere u pejzažnoarhitektonskom projektovanju |  |
| 1. Navede osnovne **tehnike** crtanja osnova (planovi) i **trodimenzionalnog grafičkog prikaza** | **Tehnike trodimenzionalnog grafičkog prikaza**: kosa projekcija, aksiometrija, perspektiva |
| 1. Objasni načine grafičkog predstavljanja reljefa |  |
| 1. Objasni proračun nagiba terena i postupak nivelacije terena |  |
| 1. Uradi računski zadatak proračuna nagiba na osnovu zadate skice, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta osnovne elemente zadatog prostora, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Izradi skicu zadatog prostora primjenom biljnog materijala, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Ekološki i komunalni uslovi * Zakonska regulativa iz oblasti urbanizma i prostornog planiranja | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Planira biljni materijal u pejzažno-arhitektonskom projektovanju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **funkciju** zelenila u gradskim sredinama | **Funkcija:** estetska, sanitarna i ekološka |
| 1. Objasni primjenu različitih **vrsta zelenila** i biljnih vrsta u odnosu na **objekte** pejzažnoarhitektonskog projektovanja | **Vrste zelenila: l**istopadno drveće, četinarsko drveće, šiblje, cvijeće i dr.  **Objekti**: parkovi, drvoredi, cvjetnjaci, skverovi i dr. |
| 1. Razlikuje **tipove zelenila** **po prostornoj strukturi** | **Tipovi zelenila po prostornoj strukturi** : visoko zelenilo, srednje visoko zelenilo i parterno zelenilo |
| 1. Napravi plan biljnih vrsta u pejzažnoarhitektonskom projektu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3, za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vrste i funkcija zelenila * Tipovi zelenila po prostornoj strukturi | |

| **Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da**  **Projektuje osnovne građevinsko-tehničke elemente u vrtovima i na zelenim površinama** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni osnovne **građevinsko-tehničke elemente** u vrtovima i na zelenim površinama | **Građevinsko-tehnički elementi**: staze, platoi, vrtno-arhitektonski elementi i dr. |
| 1. Navede osnovne materijale i elemente za izradu građevinsko-tehničkih elemenata |  |
| 1. Opiše potrebnu tehničku dokumentaciju za proces projektovanja zelenila |  |
| 1. Navede vrste i sadržaj glavnog projekta zelenila |  |
| 1. Objasni proces izrade idejnog rješenja građevinsko-tehničkih elemenata u vrtovima i na zelenim površinama |  |
| 1. Izradi idejno rješenje sa građevinsko tehničkim elementima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5, za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Građevinsko-tehnički elementi u vrtovima i na zelenim površinama * Tehnička dokumentacija za proces projektovanja zelenila | |

| **Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da**  **Evidentira postojeće stanje zelenila i zelene infrastrukture** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **način** pravljenja skice na osnovu uvida u stanje na terenu | **Način**: crtež ili u elektronskom obliku |
| 1. Opiše sadržinu **situacionog plana** zelenila na nivou idejnog rješenja | **Situacioni plan zelenila na nivou idejnog rješenja**: položaj parcele u odnosu na susjedne parcele, regulacione i građevinske linije (geodetske tačke sa koordinatama), prikaz postojećih i planiranih objekata sa spoljnim mjerama, karakteristična rastojanja od susjednih objekata, označen pristup parcele do javne površine, prikaz postojećeg zelenila (drveće, žbunje, cvjetni zasadi) i mobilijara i dr. |
| 1. Opiše postupak mjerenja rastojanja između različitih objekata i zelenila |  |
| 1. Demonstrira mjerenje rastojanja između različitih objekata i zelenila, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta situacioni plan postojećeg stanja zelenila u odnosu na urbanističku parcelu, na nivou idejnog rješenja, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Osnovi urbanizma i prostornog planiranja * Osnovi projektovanja zelenila * Rad u crtačkom softveru | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Grafički predstavi idejno rješenje uređenja okućnice/ javne zelene površine** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Evidentira **postojeće stanje** okućnice/ javne zelene površine, na konkretnom primjeru | **Postojeće stanje**: biljne vrste, dimenzije postojeceg biljnog materijala, razmak, čvrsta infrastruktura i dr. |
| 1. Predloži **način uređenja** zelenih površina okućnice/ javne zelene površine, na konkretnom primjeru | **Način uređenja:** novo uređenje, rekonstrukcija, dopuna postojeceg stanja i dr. |
| 1. Nacrta osnovu uređenja okućnice/ javne zelene površine, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| 1. Napravi procjenu koštanja uređenja okućnice/ javne zelene površine, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Objasni funkciju projektovanog biljnog materijala- u zadatoj okucnici, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Nacrta projektovano stanje okucnice, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| 1. Napravi predlog održavanja biljnog materijala zadate okućnoce, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, za kriterijume od 1 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Uređenje okućnice/ javne zelene površine | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Planiranje i projektovanje zelenih površina je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina iz ove oblasti kroz časove teorijske nastave, vježbi i praktične nastave. Teorijski dio nastave treba realizovati sa cijelim odjeljenjem. Učenike treba usmjeriti na aktivno učenje, samostalno pronalaženje, sistematizovanje i korišćenje informacija iz različitih izvora na zadatu temu i motivisati ih na timski rad. Nastava treba da bude aktivna, sa uključivanjem svih učenika.
* Časove praktične nastave treba realizovati u učionici koja je opremljena preporučenim materijalnim uslovima. Učenike treba podijeliti u grupe i realizovati praktične vježbe individualno, u parovima ili manjim grupama, ali tako da svaki učenik samostalno uradi praktičnu vježbu i dobije traženi rezultat. Preporučuje se da se prilikom osmišljavanja problemskih zadataka obuhvati nastavni sadržaj stručnih modula, kako bi se kod učenika razvila sposobnost povezivanja teorijskog i praktičnog znanja sa strukom. Preporučuje se da učenici korišćenjem pribora za tehničko i slobodoručno crtanje i pomoću odgovarajućeg softvera samostalno izrađuju zadate praktične vježbe i da nakon toga kroz prezentovanje rezultata rada sa usmenim obrazloženjem demonstriraju usvojeno znanje i vještine. Za realizaciju praktičnih vježbi preporučuje se primjena softvera za tehničko crtanje, modelovanje i obradu rasterske grafike kao što su Autodesk AutoCad, Graphisoft ArchiCad, Google Sketchup, Adobe Photoshop, ali se mogu koristiti i drugi, za koje nastavnik procijeni da su prilagođeni učenicima. Za realizaciju ishoda 5 i 6 preporučuje se zadavanje različitog zadatka svakom učeniku. Preporučuje se posjeta poslodavcima u cilju boljeg razumijevanja i povezivanja teorijskog i praktičnog znanja.
* Za kvalitetniju realizaciju modula, nastavnik treba pored preporučene stručne literature koristiti i tehničku dokumentaciju, kataloge proizvođača opreme, odgovarajuće tehničke propise, zakonsku regulativu i priručnike Radi veće zainteresovanosti učenika i boljeg razumijevanja, prilikom izlaganja problematike treba koristiti pokazna sredstava za demonstriranje gdje je to moguće, internet prezentacije u cilju boljeg razumijevanja teorijske nastave, grafičke ilustracije, skice, fotografije, video prikaze iz prakse, kao i podsticati učenike na istraživački rad. Problemska nastava treba da zauzme značajno mjesto u realizaciji ovog modula kako bi se teorijska nastava što bolje povezala sa praktičnim primjerima. U cilju toga treba po mogućnosti zadati određene teme za istraživanje i prezentaciju od strane manje grupe učenika i omogućiti debatu u vezi zadate teme u kojoj će učestvovati svi učenici.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Mihajlović V., Sofrenić D., Projektovanje parkova i osnove građevinarsva, udžbenik za 3. i 4. razred srednje šumarske škole, Zavod za udžbenike, Beograd,1989.
* Vujković Lj., Pejzažna arhitektura-planiranje i projektovanje, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd,1995.
* Vujković Lj., Nećak M., Vujičić D.., Tehnika projektovanja u pejzažnoj arhitekturi, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, 2001.
* Bajić Z., Pejzažnoarhitektonsko projektovanje, Praktikum za IV razred područja rada: šumarstvo i obrada drveta, za obrazovni profil -tehničar za pejzažnu arhitekturu. Tehnička škola DrvoArt, Beograd, 2017.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Računar sa odgovarajućim softverom za projektovanje | 17 |
| 2. | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
| 3. | Štampač | 1 |
| 4. | Tabla za crtanje sa priborom | 16 |
| 5. | Štampani materijal (djelovi projekata, katalozi, prospekti, atesti, uputstva proizvođača i druga dokumentacija) | po potrebi |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Izrada cvjetnih aranžmana
* Preduzetništvo
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Dekorisanje prostora za događaje
* Psihologija prodaje

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i zakona iz oblasti hortikulture, pejzažne arhitekture i uređenja prostora, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme; sposobnost komunikacije i efikasnog povezivanja sa drugima, spremnost za kritički i konstruktivni dijalog i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja namjenskog softvera; istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti hortikulture i uređenja prostora na stranom jeziku; uvažavanje kulturne različitosti i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize projektnog zadatka, razvijanje funkcionalnog matematičkog znanja i vještina primjenom principa uređenja enterijera prilikom projektovanja enterijera kroz organizaciju i funkcionalnost prostora predstavljenu tehničkim crtežima; primjena tog znanja i metodologije u odgovoru na zahtjeve i potrebe ljudi u skladu sa naučnim oblastima koje se bave izučavanjem ljudskog tijela; sposobnost i spremnost za usvajanje novih prostornih rješenja; razumijevanje promjena uzrokovanih ljudskom aktivnošću i odgovornost pojedinca kao građanina i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za izradu grafičke dokumentacije, prezentacije i obradu teksta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti projektovanja, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih ekološki prihvatljivih materijala u projektima zelenih površina, pravilnim odlaganjem otpada nakon izvedenih praktičnih zadataka i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja razičitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izradu praktičnih zadataka i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti dizajna enterijera; razumijevanje vlastitog identiteta i kulturne baštine koji se razvijaju u svijetu kulturne različitosti ; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, arhitektura i dizajn; sposobnost izražavanja i tumačenja figurativnih i apstraktnih ideja, razvijanje kreativnog izražavanja ideja prilikom izrade praktičnih vježbi; sposobnost prepoznavanja i ostvarivanja mogućnosti za ličnu, društvenu ili komercijalnu vrijednost kroz arhitekturu, dizajn, umjetnost i druge kulturne forme i sposobnost da se uključe u kreativne procese, kako pojedinca tako i kolektivno, etičkim i odgovornim pristupom, radoznalost prema svijetu i načinu na koji se arhitektura, dizajn i druge kulturne forme mogu doživjeti, ali i oblikovati svijet i dr.)

**3.2.19. DIZAJN I ODRŽAVANJE ZELENILA I CVJETNIH ARANŽMANA U ENTERIJERU**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 66 |  | 66 | **132** | **8** |
| Teorijska i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa načinima hortikulturnog uređenja enterijera, u skladu sa utvrđenim potrebama i raspoloživim resursima. Osposobljavanje za izradu i prezentaciju plana hortikulturnog uređenja enterijera, sa izrađenom procjenom troškova. Razvijanje preciznosti, odgovornosti, timskog rada, kreativnosti i osjećaja za prostor, sposobnosti za razumijevanje organizacije i funkcionalnosti prostora, sposobnosti povezivanja znanja i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Utvrdi namjenu hortikulturnog uređenja enterijera u komunikaciji sa kupcem/ naručiocem
2. Izradi kompoziciono rješenja za hortikulturno uređenje enterijera
3. Prezentuje plan hortikulturnog uređenja enterijera
4. Preduzme odgovarajuće mjere s ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti biljaka u enterijeru

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Utvrdi namjenu hortikulturnog uređenja enterijera u komunikaciji sa kupcem/ naručiocem** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Prepozna biljne vrste koje se koriste za ozelenjavanje u enterijeru, na živom ili herbarskom materijalu |  |
| 1. Objasni **uslove** za razvoj biljaka u enterijeru | **Uslovi**: prostorni kapacitet, osvjetljenje, osvjetljavanje, zalivanje i dr. |
| 1. Pripremi upitnik u cilju prikupljanja **podataka** od klijenta u zavisnosti od **prostora** za koji postoji potreba za hortikulturnim uređenjem, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera | **Podaci:** zahtjevi klijenta, želje klijenta, raspoloživi budžet i dr.  **Prostor**: kancelarija, mali hotel, prodavnica i dr. |
| 1. Demonstrira vođenje evidencije podataka dobijenih od klijenta, na zadatom primjeru |  |
| 1. Analizira uslove u enterijeru, za konkretan primjer |  |
| 1. Predloži biljne vrste za hortikulturno uređenje enterijera, za konkretan primjer |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Biljne vrste koje se koriste u enterijeru * Anketa o zahtjevima klijenta * Način vođenja evidencije radne dokumentacije | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi kompoziciono rješenje za hortikulturno uređenje enterijera** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni način pravljenja skice na osnovu uvida u stanje enterijera **malog prostora** | **Mali prostor**: stan, kancelarija, prodavnica, izlog, mali hoteli i sl. |
| 1. Navede **pribor, opremu i materijal** koji se koriste pri izradi skice zelenila u enterijeru | **Pribor** i **oprema**: pribor za crtanje, metar i dr.  **Materijal**: različite vrste saksijskog cvijeća, police, držači i dr. |
| 1. Objasni prednosti i nedostatke hortikulturnog uređenja saksijskim cvijećem |  |
| 1. Objasni prednosti i nedostatke hortikulturnog uređenja rezanim cvijećem |  |
| 1. Nacrta skicu zelenila/ cvjetnih aranžmana u enterijeru upotrebom saksijskog/ rezanog cvijeća za maloprodajni objekat, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Osnovi uređenja enterijera | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Prezentuje plan hortikulturnog uređenja enterijera** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni ciljeve prezentovanja plana hortikulturnog uređenja enterijera klijentu |  |
| 1. Objasni pravila dobrog prezentovanja sadržaja |  |
| 1. Analizira potrebne **resurse** za realizaciju hortikulturnog uređenja enterijera | **Resursi:** materijal, vrijeme, radna snaga i dr. |
| 1. Objasni način procjene koštanja hortikulturnog uređenja enterijera |  |
| 1. Napravi procjenu koštanja za jedno rješenje hortikulturnog uređenja enterijera, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Napravi prezentaciju hortikulturnog uređenja enterijera klijentu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Pravila prezentovanja * Koštanje usluga hortikulturnog uređenja enterijera | |

| **Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da**  **Preduzme odgovarajuće mjere s ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti biljaka u enterijeru** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše morfološke **promjene** biljnih kultura koje ukazuju na potrebu za preduzimanjem odgovarajućih mjera | **Promjene**: boja i svježina listova i cvjetova, fizička oštećenja i dr. |
| 1. Navede **mjere** koje se preduzimaju s ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti biljaka | **Mjere**: zalivanje, orošavanje, prihranjivanje, presađivanje, zakidanje djelova biljke, zaštita od bolesti i štetočina i dr. |
| 1. Navede potrebni **alat i sredstva** koja se koriste za održavanje vitalnosti i dekorativnosti biljaka | **Alat**: kantice, prskalice, saksije, motičice, makaze i dr.  **Sredstva**: sredstva za zaštitu bilja, sredstva za prihranjivanje bilja i dr. |
| 1. Utvrdi potrebe za preduzimanjem odgovarajućih mjera s ciljem utvrđivanja vitalnosti i dekorativnosti biljaka, na osnovu obavljenog vizuelnog pregleda, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Predloži konkretne mjere za produžavanje vitalnosti i dekorativnosti biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pripremu alata i sredstava koja se koriste za održavanje vitalnosti i dekorativnosti biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu odgovarajućih mjera s ciljem održavanja vitalnosti i dekorativnosti biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mjere njege i održavanja bilja u enterijeru | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina iz ove oblasti kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba realizovati sa cijelim odjeljenjem. Učenike treba usmjeriti na aktivno učenje, samostalno pronalaženje, sistematizovanje i korišćenje informacija iz različitih izvora na zadatu temu i motivisati ih na timski rad. Nastava treba da bude aktivna, sa uključivanjem svih učenika.
* Praktični dio nastave treba realizovati u učionici i školskoj radionici koja je opremljena preporučenim materijalnim uslovima. Učenike treba podijeliti u grupe i realizovati praktične vježbe individualno, u parovima ili manjim grupama, ali tako da svaki učenik samostalno uradi praktičnu vježbu i dobije traženi rezultat. Posebno obratiti pažnju da se zadaci rješavaju od jednostavnijih ka onim koji zahtijevaju sintezu i analizu usvojenih znanja. Preporučuje se da pri realizaciji modula učenici radove na dekoraciji i aranžiranju izvedu u simuliranim uslovima u školskoj radionici, uz upotrebu dekorativnih elemenata i predmeta koje su sami izadili kroz druge module. Preporučuje se posjeta poslodavcima u cilju boljeg razumijevanja i povezivanja teorijskog i praktičnog znanja.
* Za kvalitetniju realizaciju modula, nastavnik treba pored preporučene stručne literature koristiti i odgovarajuće tehničke propise. Radi veće zainteresovanosti učenika i boljeg razumijevanja, prilikom izlaganja problematike treba koristiti pokazna sredstava za demonstriranje gdje je to moguće, internet prezentacije u cilju boljeg razumijevanja teorijske nastave, grafičke ilustracije, skice, fotografije, video prikaze iz prakse, kao i podsticati učenike na istraživački rad. Problemska nastava treba da zauzme značajno mjesto u realizaciji ovog modula kako bi se teorijska nastava što bolje povezala sa praktičnim primjerima. U cilju toga treba po mogućnosti zadati određene teme za istraživanje i prezentaciju od strane manje grupe učenika i omogućiti debatu u vezi zadate teme u kojoj će učestvovati svi učenici.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Barugdžić B., Aranžiranje izložbeno-prodajnih prostora, Viša škola likovnih i primenjenih umetnosti, Beograd, 2000.
* Portas M., Windows The Art Of Retail Display, Thames&Hudson, London, 2001.
* Ebster C.; Garaus M., Store Design And Visual Merchandising, Bussiness Expert Press, Njujork, 2015.
* Morgan T., Visual Merchandising - Window and in-store displays for retail, Laurence King Publishing, London, 2016.
* Lam B., Shop Display, Designer books, Azur Corp, Melburn, 2009.
* Grose V., Fashion Merchandising, AVA Publishing, Lozana, 2012.
* Katalozi sa tehničkim karakteristikama materijala i opreme izloga i postavki.
* Časopisi iz oblasti izložbenih prostora.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar sa odgovarajućim softverom za projektovanje | 17 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Štampač | 1 |
|  | Tabla za crtanje sa priborom | 16 |
|  | Štampani materijal (djelovi projekata, katalozi, prospekti, atesti, uputstva proizvođača i druga dokumentacija) | po potrebi |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Izrada cvjetnih aranžmana
* Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom
* Dekorisanje prostora za događaje
* Psihologija prodaje
* Planiranje i projektovanje zelenih površina
* Preduzetništvo

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica iz oblasti hortikulturnog uređenja prostora, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme; sposobnost komunikacije i efikasnog povezivanja sa drugima, spremnost za kritički i konstruktivni dijalog i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hortikulturnog uređenja, dekorisanja i aranžiranja izloga i postavki, istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti dekorisanja i aranžiranja izloga i postavki i principa kompozicije na stranom jeziku; uvažavanje kulturne različitosti umjetničkog izraza i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize potreba klijenta za aranžiranjem i dekorisanjem izloga i postavki i podataka za izradu plana hortikulturnog uređenja enterijera; razvijanje sposobnosti korišćenja formula, grafikona i šema za postupak proračuna troškova za pružene usluge dekorisanja i aranžiranja izloga i postavki; razvijanje funkcionalnog matematičkog znanja i vještina prilikom izrade specifikacije potrebnih resursa za hortikulturno uređenje enterijera; razumijevanje promjena uzrokovanih ljudskom aktivnošću i odgovornost pojedinca kao građanina u odnosu na vrednovanje, poštovanje i značaj proučavanja odnosa u dekorisanju i aranžiranju prostora i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za izradu garafičke dokumentacije i obradu teksta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dekorisanja i aranžiranja izloga i postavki, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema kulturnom nasljeđu, prirodi i životnoj sredini, racionalnom korištenju materijalnih resursa, pravilnim odlaganjem otpada nakon izvedenih praktičnih zadataka i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja razičitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izradu praktičnih zadataka i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti hortikulturnog uređenja enterijera; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.2.4. DENDROLOGIJA II**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 66 |  | 99 | **165** | **8** |
| Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o morfološkim i ekološkim odlikama pojedinih vrsta golosjemenica i skrivenosjemenica. Osposobljavanje za determinaciju, upoređivanje i raspoznavanje drvenastih i žbunastih vrsta golosjemenice i skrivenosjemenica na osnovu morfoloških, anatomskih i bioekoloških karakteristika. Osposobljavanje za obezbjeđivanje adekvatnih bioekoloških uslova prilkom uzgajanja žbunastih i drvenastih vrsta. Razvijanje logičkog rasuđivanja, praktičnih vještina, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci. Razumijevanje dendrologije kroz strategiju pošumljavanja, ublažavanja klimatskih promjena, remedijaciju, očuvanje genetičkog fonda dendroloških vrsta.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje dendrološke vrste familija Cycadaceae, Ginkoaceae, Taxaceae, Taxodiaceae i Cupressaceae
2. Identifikuje dendrološke vrste familije Pinaceae
3. Identifikuje dendrološke predstavnike familija: Magnoliaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Berberidaceae Calycantaceae, Lardizabalaceae, Altingiaceae i Hamamelidaceae
4. Identifikuje dendrološke predstavnike familija: Platanaceae, Ulmaceae, Cannabaceae, Moraceae i Fagaceae
5. Identifikuje dendrološke predstavnike familija: Betulaceae, Juglandaceae, Cistaceae, Salicaceae i Ericaceae
6. Idnetifikuje dendrološke predstavnike familija: Tiliaceae, Euphorbiaceae, Buxaceae, Thymeleacea i Rosaceae
7. Identifikuje dendrološke predtstavnike familija: Fabaceae, Punicaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Staphyleaceae, Aceraceae i Sapindaceae
8. Idnetifikuje dendološke predstavnike familija: Cornaceae, Aquifoliaceae, Rhamnaceae, Caprifoliaceae, Oleaceae, Adoxaceae, Sambucaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Celastraceae, Asparagaceae, Bromeliaceae, Poaceae i Arecaceae

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke vrste familija Cycadaceae, Ginkoaceae, Taxaceae, Taxodiaceae i Cupressaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **morfološke** i **ekološke** **odlike** **vrsta** familije Cycadaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Cycas revoluta, C.megacarpa, C.seemanni, C.pectinata i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familija Gincoaceae, Taxaceae, Taxodiaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, endemi, relikti, uslovi uzgoja  **Vrsta**: Ginco biloba;  Taxus baccata, T.chinensis;  Sequoia sempervirens, Sequoidendron giganteum, Metasequoia glyptostrobides, Cryptomeria japonica i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Cupressaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova, razmnožavanje  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Cupressus sempervirens, Juniperus communis, J.sibirica, J.oxycedrus, Thuja occidentalis, T.orientalis, Calocedrus decurrens, Chamaecyparis lawsoniana i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke odlike familija Cycadaceae, Ginkoaceae, Taxaceae, Taxodiaceae i Cupressaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke vrste familija Pinaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj četinara u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** subfamilije Abietoideae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Abies alba, A. pinsapo, A. nordmanniana, Cedrus atlantica, Keteleeria dividiana i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** subfamilije Laricoideae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Larix decidua, Pseudotsuga menzissi i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** subfamilije Piceoideae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Picea abies, P. omorica, P.pungens, P. orientalis i dr. |
| 1. Opiše morfološke i ekološke odlike vrsta subfamilije Pinoideae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja, endemi, relikti  **Vrste**: Pinus nigra, P. heldreichi , P. silvestris, P.mugo, P. pinea, P. peuce, P.halepensis, P.brutia, P.strobus, P. wallichiana i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| Morfološke i ekološke karakteristike familije Pinaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke predstavnike familija: Magnoliaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Berberidaceae,**  **Calycantaceae, Lardizabalaceae, Altingiaceae i Hamamelidaceae** | |
| **Kriterijumi za dostsizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj dendroloških predstavnika u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Magnoliaceae i Myristicaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Magnolia acuminate, M. grandiflora, M. kobus, M. lilifora, Liriodendron tulipifera;  Myristica fragransm i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike** vrsta familije Lauraceae , Berberidaceae, Calycantaceae, Lardizabalaceae, Altingiaceae i Hamamelidaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Laurus nobilis, Berberis vulgaris, B. julianae, B. thunbergii, Mahonia aquifolium;  Calycanthus occidentalis, C.praecox;  Akebia quinata;  Liquidambar styracifula  Hamamelis virginiana, Parrotia persica, Fothergilla monticola i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke karakteristike familija Magnoliaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Berberidaceae, Calycantaceae, Lardizabalaceae, Altingiaceae i Hamamelidaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke predstavnike familija: Platanaceae, Ulmaceae, Moraceae, Fagaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj dendroloških predstavnika u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Platanaceae, Ulmaceae, Cannabaceae i Moraceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste:** Platanus orientalis, Ulmus minor, U. glabra, U. laevis, Zelkowa carpinifolia;  Celtis australis, C. tournefortii, C.occidentalis,  Ficus elastica, F. carica, Morus alba, M. nigra, Broussonteria papyrifera, Maclura aurantica i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Fagaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvijetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Fagus silvatica, F. maesiaca, F. orientalis, Castanea sativa, Quercus petrea, Q. robur, Q. ceris, Q.frainetto, Q. trojana, Q. pubescens, Q. ilex, Q. coccifera, Q. borealis i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke odlike familija Platanaceae, Ulmaceae, Moraceae, Cannabaceae i Fagaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke predstavnike familija: Betulaceae, Juglandaceae, Cistaceae, Salicaceae, Ericaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj dendroloških predstavnika u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Betulaceae, Juglandaceae, Cistaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Betula pendula, Alnus glutinosa, A. incana, Ostrya carpinifolia, Corylus avellana, C. colurna, Carpunus betulus, C. orientalis, C.maxima;  Juglans regia, J.nigra, J.cinerea;  Cistus villosus i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Salicaceae, Ericaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Salix alba, S. purpurea, S. caprea, S. pentadra, S. cinerea, S. retusa, Populus tremula, P. alba, P. nigra, P. simonii, P.balsamifera;  Arctostaphylos uva – ursi, Arctous alpine, Calluna vulgaris, Erica carnea, Arbutus unedo, Rhododendron ferrugineum, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis – idea i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konretnim primjerima |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke odlike familija Betulaceae, Juglandaceae, Cistaceae, Salicaceae i Ericaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke predstavnike familija:** **Tiliaceae, Euphorbiaceae, Buxaceae, Thymeleacea, Rosaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj dendroloških predstavnika u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Tiliaceae, Euphorbiaceae, Buxaceae, Thymeleaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Tilia cordata, Tilia platyphyllos;  Euphorbia dendroides;  Buxus sempervirens;  Daphne alpine, D. mezereum, D. laureola, D. blagayana i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Rosaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Rubus idaeus, R. discolor, Rosa canina – šipurak, R. spinosssima, R.arvensis, R. glutinosa, R. glauca, R. pendulina, Sibirea croatica, Spirea media, Amelanchier ovalis, Malus sylvestris, Pyrus pyraster, P. amygdaliformis, Crategus monogyina, C. oxacantha Cotoneaster integerrima, C. tomentosa, C.salicifolius, C.bullatus, Sorbus aria, S. austriaca, S. torminalis, S. aucuparia, S. domestica, Pyracantha coccinera, Cerasus mahaleb, C. avium, Padium avium, Prunus spinose i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke odlike familija Tiliaceae, Euphorbiaceae, Buxaceae, Thymeleacea i Rosaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke predstavnike familija:** **Fabaceae, Punicaceae, Myrtaceae, Staphyleaceae Anacardiaceae** **Aceraceae i Hippocastaneaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj dendroloških predstavnika u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Fabaceae, Punicaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Staphyleaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  Vrste: Ceratonia silique, Petteria ramentacea, Spartium junceum, Coronilla emerus, Colutea arborescens, Cercis siliquastrum; Mimosa pudica, Acacia sp.  Punica granatum;  Myrtus communis;  Pistacia lentiscus, P. terebinthus, Cotinus coggygria Rhus coriaria;  Staphylea pinnata i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Aceraceae, Sapindaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Acer campestre, A.monspessulanum, A. platanoides, A. heldreichii, A. pseudoplatanus, A. obtusatum, A. tataricum;  Aesculus hippocastanum i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke odlike familija: Fabaceae, Punicaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Staphyleaceae Aceraceae i Sapindaceae | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje dendrološke predstavnike familija:** **Cornaceae, Aquifoliaceae, Rhamnaceae**, **Caprifoliaceae, Oleaceae, Adoxaceae, Sambucaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Cerastraceae, Asparagaceae, Bromeliaceae, Poaceae i Arecaceae** | |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj dendroloških predstavnika u hortikulturi, dizajnu pejzaža, rekultivaciji zemljišta i zaštiti od erozije |  |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Cornaceae, Aquifoliaceae, Celastraceae Rhamnaceae, Caprifoliaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Cornus mas, Thelycrania sanguinea;  Ilex aquifolium;  Evonimus europea, E. latifolia  Paliurus – spina Christi, Frangula alnus, Rhamnus catharica, R. alaternus, R. saxatilis,  Lonicera alpigena , L. xylosteum, L. caprifolium, L.tatarica, L.pileata, L.maackii i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike vrsta** familije Oleaceae, Adoxaceae, Sambucaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Celastarceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Fraxinus angustifolia, F. excelsior, F. ornus, Olea europea , Jasminum nudiflorum, Lygustrum japonicum, Syringa vulgaris  Viburnum tinus, V. opulus, V. lantana,  V. rhytidophyllum, V. carlesii i dr.  Sambucus racemose, S. nigra  Clematis vitalba, C. jackmanii,  Paeonia suffruticosa, P.lutea  Celastrus orbiculatus, C.scandens, i dr. |
| 1. Opiše **morfološke i ekološke odlike** **vrsta** familije Asparagaceae, Bromeliaceae, Poaceae, Arecaceae | **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, cvjetova, ploda, sjemena  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja  **Vrste**: Dracaena sp., Yucca gloriosa, Agave americana, Cordyline spp;  Ananas comosus, Tillandsia spp.;  Bambusa spp.;  Phoenix canariensis;  Chamerops humilis;  Trachycarpus excels;  Washingtonia filifera i dr. |
| 1. Prepozna vrste u njihovim prirodnim staništima, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Morfološke i ekološke karakteristike familija Cornaceae, Aquifoliaceae, Rhamnaceae, Caprifoliaceae, Oleaceae, Adoxaceae, Sambucaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Cerastraceae, Asparagaceae ,Bromeliaceae, Poaceae i Arecaceae | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Dendrologija II je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima - monološke (opis), dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna, interdisciplinarna, sa uključivanjem svih učenika. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o karakteristikama i vrstama drveća i latinskim nazivima vrsta, roda i familija koje se izučavaju.
* Časove praktične treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak prepoznavanja vrsta, posmatraju vrste drveća na slikama, video materijalu i na terenu, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno prepoznaju zadate vrste uz usmena obrazloženja. Tokom izlaganja obrazloženja, učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Preporučuje se da se učenicima da zadatak i instrukcije kako sakupljaju herbarski materijal. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Vukićević, E., Dekorativna dendrologija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002. godine.
* Gajić M.; Vilotić D.; Obratov-Petković D., Botanika za I i II razred šumarske i drvoprerađivačke škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.
* Jovanović B., Dendrologija sa fitocenologijom za II razred Šumarske škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1995.
* Jovanović B., Dendrologija, Univerzitet u Beogradu, “Univerzitetska štampa”, Beograd, 2000.
* Šilić Č., Atlas drveća i grmlja, Sarajevo, 2002.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
|  | Računar | 3 |
|  | Projektor | 1 |
|  | Projekciono platno | 1 |
|  | Šeme sa fotografijama | po potrebi |
|  | Herbarijumski materijal | po potrebi |
|  | Zbirka sjemena i plodova | po potrebi |
|  | Arboretum – dendro park | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Dendrologija I
* Zaštita gajenih biljaka
* Planiranje i projektovanje zelenih površina

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti dendrologije, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne termonologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dendrologije, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)

**3.2.21. ORGANIZACIJA POSLOVA U HORTIKULTURI**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 33 |  | 33 | **66** | **3** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o planiranju i organizaciji poljoprivredne proizvodnje, pripremi sredstava, radnog mjesta i dokumentacije. Razvijanje sposobnosti upotrebe agroekoloških i ekonomskih podataka tokom planiranja poljoprivredne proizvodnje i sposobnosti koordinacije i kontrole radnih procesa poljoprivredne proizvodnje i prerade na gazdinstvu. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Sprovede planiranje i organizaciju sopstvenog i rada kolektiva u u skladu s pravilima struke, radnim zadatkom i inovacijama u hortikulturi
2. Pripremi sredstva i radno mjesto za hortikulturne poslove, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
3. Ispuni odgovarajuću radnu dokumentaciju
4. Koristi agroekološke i ekonomske podatke tokom planiranja poslova u hortikulturi
5. Izvrši koordinaciju i kontrolu radnih procesa u hortikulturi

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Sprovede planiranje i organizaciju sopstvenog i rada kolektiva u u skladu s pravilima struke, radnim zadatkom i inovacijama u hortikulturi** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede zakonsku regulativu, **standarde** i **dokumentacij**u neophodnu za izvršenje radnih zadataka | **Standardi:** standarditradicionalne, organske, konvencionalne i integralne proizvodnje  **Dokumentacija:** projekti, elaborati, radni nalog i dr. |
| 1. Opiše elemente radnog zadatka/ naloga u cilju planiranja aktivnosti i neophodnih **resursa** za realizaciju radnog zadatka | **Resursi:** struktura i broj izvršilaca radnog zadatka, materijali, alati, oprema i uređaji |
| 1. Osmisli i organizuje proces rada za realizaciju konkretnog radnog zadatka iz oblasti hortikulture |  |
| 1. Isplanira vrijeme trajanja radova/ aktivnosti sopstvenog rada i radne grupe po fazama, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Planiranje i organizacija sopstvenog i rada kolektiva u skladu s pravilima struke, radnim zadatkom i inovacijama u hortikulturi | |

| **Ishod 2 -**Učenik će biti sposoban da  **Pripremi sredstva i radno mjesto za hortikulturne poslove, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede osnovna i obrtna sredstva u hortikulturi |  |
| 1. Navede relevantnu **dokumentaciju** potrebnu za izvođenje radnog zadatka | **Dokumentacija**: radni nalog, normativ materijala, izvještaji, knjiga gazdinstva, građevinski dnevnik i dr. |
| 1. Opiše optimalne uslove radnog mjesta u skladu sa poslom koji se realizuje |  |
| 1. Objasni postupak pripreme radnog mjesta u skladu sa poslom koji se realizuje |  |
| 1. Objasni postupak odabira i pripreme sredstava u zavisnosti od radnog zadatka i relevantne dokumentacije |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme radnog mjesta za određeni posao u hortikulturi, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme sredstva za određeni posao u hortikulturi, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Priprema sredstava i radnog mjesta za poslove u hortikulturi | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Ispuni odgovarajuću radnu dokumentaciju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni postupak popunjavanja odgovarajuće **dokumentacije,** u skladu sa radnim zadatkom, u skladu sa nacionalnom regulativom o zaštiti podataka o ličnosti i Opštom uredbom o zaštiti podataka (GDPR) | **Dokumentacija:** dnevni, nedjeljni plan rada i radni nalog, registar, protokol, datoteka, elektronska evidencija, baza podataka, dnevnik rada, građevinski dnevnik, normativi materijala, ulaz i izlaz robe, izvještaji, knjiga gazdinstva i dr. |
| 1. Demonstrira postupak evidentiranja vremena provedenog na radu (vlastitog i saradnika), u skladu sa relevantnom zakonskom regulativom, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak popunjavanja obrazaca dnevnog i nedjeljnog plana rada, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak popunjavanja knjige gazdinstva, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak evidencije o utrošku repromaterijala, goriva, rezervnih djelova, alata i opreme, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak izrade periodičnih izvještaja o obavljenom poslu i sprovedenim aktivnostima u vezi sa tradicionalnom, organskom, konvencionalnom i integralnom proizvodnjom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Radna dokumentacija | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Koristi agroekološke i ekonomske podatke tokom planiranja poslova u hortikulturi** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni uticaj **agroekoloških i ekonomskih uslova** na poslove u hortikulturi | **Agroekološki uslovi:** klimatske prilike, orografski i edafski uslovi  **Ekonomski uslovi**: saobraćajni uslovi, tržišni uslovi, veličina gazdinstva, veličina zelenih površina, prisustvo drugih proizvođača u istom regionu, blizina prerađivačkih kapaciteta i raspoloživost stručne radne snage i ostali ekonomski uslovi (premije, regresi, inflacija i dr.) |
| 1. Navede osnovne elemente i **vrste** plodoreda | **Vrste**: vrste plodoreda u odnosu na vrstu proizvodnje (povrtarski, voćarsko-vinogradarski i dr.) i vrste plodoreda u odnosu na zastupljene biljne vrste: dvopoljni, tropoljni, četvoropoljni i višepoljni |
| 1. Procijeni optimalne agroekološke uslove za izbor lokacije gazdinstva/ zelenih površina, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Procijeni optimalne ekonomske uslove za izbor lokacije gazdinstva/ zelenih površina, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Isplanira plodored i odmor zemljišta prije zasnivanja proizvodnje, navodeći konkretne biljne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odabere biljne vrste i sorte za proizvodnju/ ozelenjavanje u odnosu na agrometeorološke i ekonomske uslove, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odabere vrstu proizvodnje/ ozelenjavanje i sistem gajenja biljaka u skladu sa agrometeorološkim i ekonomskim uslovima, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Osmisli gazdinstvo u skladu sa vrstom i ciljem proizvodnje, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Osmisli zelenu površinu u skladu sa namjenom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Agroekološki i ekonomski uslovi za planiranje poljoprivredne proizvodnje | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši koordinaciju i kontrolu radnih procesa u hortikulturi** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni slijed postupaka u konkretnom tehnološkom procesu |  |
| 1. Navede indikatore praćenja proizvodnog procesa/ ozelenjavanja, pri izvođenju konkretnog radnog zadatka |  |
| 1. Objasni važnost poštovanja **principa ravnopravnosti** pri angažovanju radne snage u poslovima u hortikulturi | **Princip ravnopravnosti**: uvažavanje rodne, rasne, nacionalne, kulturološke, verske i druge pripadnosti i usklađivanje radnih zadataka mogućnostima angažovanih radnika (trudnice, mladi ljudi, starije osobe) |
| 1. Demonstrira davanje jasnih instrukcija izvršiocima posla pri tumačenju i realizaciji radnog naloga, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Osmisli parametre prema kojima će procijeniti uspješnost obavljenog posla, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Koordinacija, organizacija, nadgledanje i kontrola radnih procesa u hortikulturi | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Organizacija poslova u hortikulturi je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Preporučuje se da svaki učenik za zadatak tokom realizacije ovog modula dobije temu da osmisli organizacionu strukturu jednog gazdinstva/ zelene površine, tokom čega bi učenici imali priliku da samostalno istražuju i osmisle sopstvene ideje za organizaciju poslova. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične nastave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Radojević V., Položaj, značaj i perspective poljoprivrednih preduzeća, Lux Color Printing, Bečej, 2004.
* Petrović S., Zornić B., Organizacija i ekonomika poljoprivrede, Agronomski fakultet, Čačak, 1999.
* Ranđelović V., Ekonomika poljoprivrede i zadrugarstvo, Poljoprivredni fakultet, Beograd, 2001.
* Mihajlović L., Arsenović Đ., Ekonomika poljoprivrede sa zadrugarstvom, Univerzitetski udbenik, Novi Sad, 2002.
* Magdenović Bajić, Z., Ekonomika i organizacija proizvodnje, Tehnička škola Drvo art, Beograd, 2017.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 5 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Komplet obrazaca poslovne dokumentacije | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Preduzetništvo
* Zaštita gajenih biljaka
* Ljekovito i začinsko bilje

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti poljoprivredne proizvodnje)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne termonologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti ekonomike i organizacije rada, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove “online” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u poljoprivrednoj proizvodnji, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, na poslovima organizacije u poljoprivrednoj proizvodnji i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti tradicionalne proizvodnje; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

## 3.3. IZBORNI MODULI

**3.3.1. PČELARSTVO**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **I** | 30 |  | 42 | **72** | **3** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o rasama pčela i njihovom značaju za pčelarstvo. Osposobljavanje za formiranje pčelinjaka, prihranjivanje pčelinjih zajednica i obavljanje osnovne zdravstvene zaštite pčela. Osposobljavanje za obavljanje poslova pri pripremi pčelinjeg društva za zimovanje, proljećnog pregleda i pripremu pčelinjeg društva za medobranje. Osposobljavanje za oduzimanje, skladištenje, pakovanje i prodaju pčelinjih proizvoda. Razvijanje sistematičnosti u radu pozitivnog odnosa prema prirodi i očuvanju životne sredine.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje rase pčela, njihov značaj i najznačajnije medonosne biljke
2. Predloži plan za formiranje pčelinjaka u skladu sa optimalnim uslovima
3. Prihrani pčelinje zajednice u cilju njihovog stimulativnog prihranjivanja i popunjavanja zimske zalihe hrane
4. Izvrši osnovnu zdravstvenu zaštitu pčelinjih zajednica
5. Izvrši pripremu pčelinjeg društva za zimovanje i obavezne radove tokom zime
6. Izvrši proljećni pregled i pripremu pčelinjih društava za medobranje
7. Izvrši oduzimanje i skladištenje meda
8. Izvrši pakovanje meda i ostalih pčelinjih proizvoda, njihovu promociju i prodaju

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje rase pčela, njihov značaj i najznačajnije medonosne biljke** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede rase pčela i njihove karakteristike |  |
| 1. Opiše sastav pčelinje zajednice |  |
| 1. Navede značaj oprašivanja za pčelinju zajednicu i biljnu proizvodnju |  |
| 1. Navede **pčelinje proizvode** i njihovu namjenu | **Pčelinji proizvodi:** med, vosak, polen, propolis, matični mleč i pčelinji otrov |
| 1. Opiše karakteristike najznačajnijih medonosnih biljaka |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. | |
| **Predložene teme** | |
| * Rase pčela * Sastav pčelinje zajednice * Značaj oprašivanja * Pčelinji proizvodi * Karakteristike najznačajnijeg medonosnog bilja | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Predloži plan za formiranje pčelinjaka u skladu sa optimalnim uslovima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **tipove košnica** i njihove karakteristike | **Tipovi košnica:** Langstrot-Rut, Dadan-Blat, Košnica pološka, Fararova košnica i Albert-Žnideršičev sistem košnice |
| 1. Objasni ulogu djelova košnica |  |
| 1. Navede mikroklimatske uslove za izbor mjesta pčelinjaka |  |
| 1. Navede osnovne osobine zemljišta neophodne za izbor lokacije pčelinjaka |  |
| 1. Navede optimalan broj košnica u skladu sa uslovima za formiranje pčelinjaka |  |
| 1. Odredi mjesto i optimalan broj košnica u pčelinjaku, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tipovi košnica * Mikroklimatski uslovi za formiranje pčelinjaka * Osobine zemljišta neophodnog za formiranje pčelinjaka * Optimalan broj košnica u pčelinjaku | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Prihrani pčelinje zajednice u cilju njihovog stimulativnog prihranjivanja i popunjavanja zimske zalihe hrane** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše pčelarsku opremu i pribor i način njihovog korišćenja |  |
| 1. Demonstrira postupak korišćenja pčelarske opreme i pribora u pčelinjaku |  |
| 1. Objasni postupak procjene neophodne količine hrane za zimovanje |  |
| 1. Objasni postupak određivanja vrste i količine **hrane** za prihranjivanje pčelinjih društava | **Hrana**: čvrsta (šećerno medna pogaća), tečna (šećerni sirup) i polen |
| 1. Objasni postupak određivanja rasporeda ramova sa hranom i polenom u košnici |  |
| 1. Razlikuje stimulativno prihranjivanje i prihranjivanje kojima se popunjavaju zimske zalihe hrane |  |
| 1. Objasni postupak procjene količine polena za razvoj legla |  |
| 1. Pravi procjenu zaliha hrane u košnici, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pravilnog rasporeda ramova sa polenom u košnici, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak dohranjivanja društva čvrstom i tečnom hranom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 3, 4, 5, 6 i 7. Za kriterijume 2, 8, 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Pčelarski pribor i oprema * Vrste i količine hrane za prihranjivanje pčelinjih društava * Stimulativno prihranjivanje * Prihranjivanje za popunjavanje zimskih zaliha hrane | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši osnovnu zdravstvenu zaštitu pčelinjih zajednica** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Protumači zakonsku regulativu iz oblasti zdravstvene zaštite pčelinjih društava |  |
| 1. Navede karakteristike **pčelinjih bolesti** | **Pčelinje bolesti:** zarazne (američka trulež pčelinjeg legla evropska trulež pčelinjeg legla, varooza) i ne zarazne (krečno leglo, mješinasto leglo, nozemoza, eitinoza) |
| 1. Navede autorizovano i registrovano veterinarsko sredstvo za zaštitu od varooze i način njegove aplikacije u skladu sa karakteristikama |  |
| 1. Navede posljedice koje izaziva pčelinji otrov (alergije) kod čovjeka |  |
| 1. Objasni postupke prevencije i čuvanja voska od uticaja voskovog moljca |  |
| 1. Prepozna pčelinje bolesti, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak ljetnjeg i zimskog tretmana protiv varooze na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak prevencije zaštite voska, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zakonska regulativa iz oblasti zdravstvene zaštite pčelinjih društava * Pčelinje bolesti * Sredstvo za zaštitu od varooze i način njegove aplikacije * Pčelinji otrov i posljedice koje izaziva kod ljudi * Prevencija i čuvanje voska od uticaja voskovog moljca * Dobrobit pri zdravstvenoj zaštiti pčela | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši pripremu pčelinjeg društva za zimovanje i obavezne radove tokom zime** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede predviđeno vrijeme za pripremu pčelinjih društava i postupak procjene njihove jačine |  |
| 1. Objasni **postupak pripreme** pčelinjih društava za zimovanje u cilju realizacije velikog jesenjeg pregleda | **Postupak pripreme:** raspoređivanje ramova sa hranom, zamjena oštećenih djelova košnice, uklanjanje starog i oštećenog voska i obezbijeđivanje mikroklimatskih uslova |
| 1. Objasni postupak selidbe pčelinjih društava u cilju pripreme za prezimljavanje pčelinjih društava |  |
| 1. Objasni postupke **obaveznih radova** i redovne kontrole pčelinjih društava tokom zime | **Obavezni radovi:** određivanje količine hrane i po potrebi prihranjivanje, mijenjanje utopljavajućeg materijala po potrebi i kontrola ventilacije u košnici |
| 1. Objasni **postupak pripreme** repromaterijala za pčelarsku sezonu | **Postupak pripreme:** nabavka i sastavljanje ramova, priprema voska, priprema nastavaka i nabavka ostale pčelarske opreme |
| 1. Demonstrira postupak procjene jačine pčelinjeg društva, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme pčelinjih društava za zimovanje, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak selidbe pčelinjih društava u cilju pripreme za prezimljavanje pčelinjih društava, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira obavezne radove u pčelinjim društvima koji se obavljaju tokom zime, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme repromaterijala za pčelarsku sezonu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Procjena jačine pčelinjeg društva * Vrijeme za selidbu pčelinjih društava * Priprema pčelinjih društava za zimovanje * Obavezni radovi i redovne kontrole pčelinjih društava tokom zime * Priprema repromaterijala za pčelarsku sezonu | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši proljećni pregled i pripremu pčelinjih društava za medobranje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni postupak procjene jačine pčelinjeg društva nakon zime |  |
| 1. Objasni postupak realizacije **obaveznih radova** za proljetni pregled pčelinjih društava | **Obavezni radovi:** procjena količine hrane i po potrebi dodavanje, dodavanje voska i spajanje pčelinjih društava po potrebi i seljenje pčelinjih društava |
| 1. Objasni postupak **pripreme** pčelinjih društava za medobranje | **Priprema:** formiranje proizvodnih društava, ugradnja matičnih rešetki, dodavanje medišnjih nastavaka, proširenje medišnog prostora, procjena kvaliteta matice i spajanje društava po potrebi i sprečavanje rojevog nagona |
| 1. Demonstrirai postupak procjene jačine pčelinjeg društva nakon zime na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak realizacije obaveznih radova za proljetni pregled pčelinjih društava, na konkrektnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak pripreme pčelinjih društava za medobranje, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Procjena jačine pčelinjeg društva nakon zime * Obavezni radovi za proljetni pregled pčelinjih društava * Priprema pčelinjih društava za medobranje | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši oduzimanje i skladištenje meda** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni postupak provjere količine vlage u medu |  |
| 1. Navede higijensko-tehničke uslove za oduzimanje meda i transport do objekta za oduzimanje (vrcanje) |  |
| 1. Objasni **postupak oduzimanja** (vrcanja) meda | **Postupak oduzimanja:** oduzimanje medišnih nastavaka, transport medišnih nastavaka do objekta za vrcanje, otvaranje poklopaca na medišnim ramovima, vrcanje i cijeđenje meda |
| 1. Objasni postupak skladištenja meda u odgovarajuće skladište |  |
| 1. Objasni postupak dekristalizacije meda |  |
| 1. Demonstrira postupak provjere količine vlage u medu, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak oduzimanja (vrcanja) meda, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak skladištenja meda u odgovarajuće skladište, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak dekristalizacije meda, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Provjera količine vlage u medu * Higijensko-tehnički uslovi za oduzimanje meda * Oduzimanje (vrcanje) meda * Skladištenje meda * Dekristalizacija meda | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Izvrši pakovanje meda i ostalih pčelinjih proizvoda, njihovu promociju i prodaju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede higijensko-sanitarne uslove za pakovanje meda |  |
| 1. Objasni propise za obilježavanje i označavanje pakovanja meda (etiketa i deklaracija) |  |
| 1. Navede različite **vrste ambalaže** za pakovanje pčelinjih proizvoda | **Vrste ambalaže:** staklena ambalaža (tegle), flašice za pakovanje i boksesi za med u saću |
| 1. Obavi izbor ambalaže za pakovanje meda za konkretan primjer |  |
| 1. Demonstrira postupak pakovanja i obilježavanja pčelinjih proizvoda za konretan primjer |  |
| 1. Navede promotivne alate za marketing pčelinjih proizvoda |  |
| 1. Navede **zakonske uslove** neophodne za stavljanje pčelinjih proizvoda u promet | **Zakonski uslovi:** analiza kvaliteta pčelinjih proizvoda i registarcija pčelara i pčelinjaka |
| 1. Demonstrira postupak promocije pčelinjih proizvoda, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupak prodaje pčelinjih proizvoda, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 6 i 7. Za kriterijume 4, 5, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zakonska regulativa iz oblasti bezbjednosti i kvaliteta hrane * Higijensko-sanitarni uslovi za pakovanje meda * Vrste ambalaže za pakovanje pčelinjih proizvoda * Pakovanje i obilježavanje pčelinjih proizvoda * Marketing pčelinjih proizvoda * Zakonski uslovi za stavljanje pčelinjih proizvoda u promet * Prodaja pčelinjih proizvoda | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Pčelarstvo je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava kao i demonstracija upotrebe pčelarske opreme i pribora.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno izvode praktične vježbe uz nadzor predmetnog nastavnika i da nakon toga prezentuju dobijene rezultate. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje rješenje. Tokom časova praktičnih vježbi posebnu pažnju treba obratiti na način korišćenja pčelarske opreme i pribora prvenstveno u cilju zaštite učenika kao i pčela. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete registrovano pčelarsko gazdinstvo i izvedu praktične vježbe po predviđenom planu i programu.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Stanimirović Z.; Soldatović B.; Vučinić M., Medonosna pčela, Medicinska knjiga, Beograd, 2000.
* Plavša N.; Nedić N., Praktikum iz pčelarstva, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2015.
* Dobrić Đ.; Vicković D.; Kulišić Z., Bolesti pčela, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 2000.
* Lolin M., Bolesti pčela, Naučna knjiga, Beograd, 1985.
* Relić B., Pčelarenje kao profesija i hobi, Nolit, Beograd, 1995.
* Propisi iz oblasti bezbjednosti i kvaliteta hrane
* Propisi iz oblasti uređenja tržišta poljoprivrednih proizvoda

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Košnica | 1 |
|  | Pčelarski pribor i alat | 1 komplet |
|  | Instrument za kontrolu vlage u medu (refraktometar) | 1 |
|  | Pčelinjak | 1 |
|  | Opremljen prostor za oduzimanje (vrcanje), skladištenje i pakovanje meda | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Proizvodnja i njega cvijeća
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Preduzetništvo
* Psihologija prodaje

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti pčelarstva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti pčelarstva, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata i opreme; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja u planiranju stočarske proizvodnje, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dobrobiti životinja, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka uoblasti dobrobiti životinja, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti tradicionalne proizvodnje; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.3.2. SAVREMENO ODRASTANJE**

**1.** **Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **II** | 54 | 18 |  | **72** | **3** |

**2. Cilj modula:**

* Osposobljavanje mladih za razumijevanje procesa odrastanja, kao izazova savremenog društva koje nudi različite faktore u formiranju identiteta. Razvijanje kritičkog odnosa prema sadržajima potrošačke-popularne kulture, rizičnim oblicima ponašanja mladih, kao i afirmativnog stava prema identifikaciji sa pozitivnim vrijednostima subkulture mladih i zdravim stilovima života.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje izazove procesa odrastanja i adolescencije
2. Uoči značaj porodice kao faktora socijalizacije
3. Prepozna ulogu i sadržaj subkulture mladih
4. Uoči uticaj masovnih medija na mlade, kao konzumente
5. Identifikuje uticaj potrošačke-popularne kulture na oblikovanje stila života
6. Uoči značaj primjene zdravih životnih stilova
7. Prepozna rizično ponašanje mladih i mehanizme prevencije

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje izazove procesa odrastanja i adolescencije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam i karakteristike razvojnih faza adolescencije |  |
| 1. Opiše društvene **faktore** koji utiču na razvoj ličnosti | **Faktori:** porodica, škola, vršnjaci, kultura, društvo i dr. |
| 1. Objasni uticaj porodičnog i društvenog konteksta na formiranje identiteta |  |
| 1. Objasni oblike socijalne izolacije u adolescenciji |  |
| 1. Opiše razvojne probleme u procesu odrastanja |  |
| 1. Objasni idealističke vrijednosti i ciljeve karakteristične za period adolescencije |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. | |
| **Predložene teme** | |
| * Adolescencija | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči značaj porodice kao faktora socijalizacije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede značaj primarne socijalizacije za pojedinca i društvo |  |
| 1. Opiše ulogu i najvažnije pravce promjena savremene porodice |  |
| 1. Objasni rodnu podjelu uloga unutar porodice i refleksiju na rodnu diskriminaciju |  |
| 1. Prezentuje konflikt posla i porodice kao problema modernog društva, na zadatom primjeru |  |
| 1. Navede društvene mehanizme zaštite porodice |  |
| 1. Prezentuje različite aspekte u procesu prelaska iz roditeljske porodice u sopstvenu |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3 i 5. Za kriterijume 4 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Primarna socijalizacija * Značaj porodice u razvoju mladih | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna ulogu i sadržaj subkulture mladih** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede značenje pojma subkultura mladih |  |
| 1. Objasni ulogu subkulture mladih u rješavanju protivrječnosti dominantne i roditeljske kulture |  |
| 1. Objasni različite **oblike** **subkulture i kontrakulture** **mladih** | **Oblici subkulture i kontrakulture mladih:** navijačke grupe, pankeri, *rave* pokreti, mirovni, ekološki, veganski i skvoterski pokreti |
| 1. Prezentuje uticaj subkulturnih grupa na razvoj zdravih životnih stilova, na zadatom primjeru |  |
| 1. Prezentuje igru kao slobodnu djelatnost duha i tijela mladih, na zadatom primjeru |  |
| 1. Objasni sociološko određenje i karakteristike kulture takmičenja |  |
| 1. Objasni karakteristike i značaj sporta kao socijalne i kulturne kategorije |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 6 i 7. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Subkultura mladih * Igra kao društveni fenomen | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči uticaj masovnih medija na mlade, kao konzumente** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni vaspitnu uloga medija |  |
| 1. Procijeni kvalitet medijskog sadržaja kome su mladi izloženi, na zadatom primjeru |  |
| 1. Objasni principe učenja i zabave, kao načina za postizanje društvene promjene |  |
| 1. Objasni gejming kulturu i njen uticaj na mlade |  |
| 1. Objasni povezanost medijskih sadržaja i životnog stila mladih |  |
| 1. Istraži uticaj medija na oblikovanje sadržaja vlastite subkulture, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 3, 4 i 5. Za kriterijume 2 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vaspitna uloga medija * Zloupotreba djece u medijima * Gejming kultura | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje uticaj potrošačke-popularne kulture na oblikovanje stila života** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značenje pojmova potrošačka kultura i potrošačko društvo |  |
| 1. Navede osnovne karakteristike potrošačke kulture |  |
| 1. Navede primjere masovne kulture |  |
| 1. Objasni uticaj masovne kulture na oblikovanje stila života |  |
| 1. Objasni uticaj masovne kulture na formiranje potrošačkih navika |  |
| 1. Predloži načine za primjenu društveno-odgovorne potrošnje, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Potrošačka-popularna kultura | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči značaj primjene zdravih životnih stilova** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam zdravog životnog stila |  |
| 1. Objasni uticaj društvenih faktora na razvoj zdravih stilova života |  |
| 1. Objasni koncept zdrave ishrane |  |
| 1. Objasni značaj fizičke aktivnosti sa individualnog i socijalnog aspekta |  |
| 1. Objasni značaj razvoja životnih vještina |  |
| 1. Opiše značaj edukacije za zdravo ponašanje, stavove i **navike** | **Navike:** lična higijena, pravilna ishrana, higijena odjeće i obuće i dr. |
| 1. Istraži posljedice negativnih životnih navika, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Zdravi životni stilovi | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna rizično ponašanje mladih i mehanizme prevencije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni uzroke maloljetničke delikvencije |  |
| 1. Navede karakterisitike rizičnih društvenih grupa |  |
| 1. Obrazloži **devijantnosti** u sportu | **Devijantnosti:** politizacija, komercijalizacija, doping, nasilje, medijska eksploatacija i dr. |
| 1. Objasni moguće posljedice zloupotrebe **psihoaktivnih supstanci** i alkohola | **Psihoaktivne supstance:** psihodelične droge, opijati, kanabis, cigarete i dr. |
| 1. Objasni moguće uzroke i posljedice rizičnih **oblika seksualnog ponašanja** | **Oblici seksualnog ponašanja:** prerano stupanje u polne odnose, neupotreba zaštitnih sredstava, prostitucija i dr. |
| 1. Obrazloži moguće uzroke i posljedice različitih **oblika nasilja** | **Oblici nasilja:** nasilje nad odraslima (roditeljima, nastavnicima ili drugim osobama), vršnjačko nasilje, nasilje nad marginalizovanim grupama i dr. |
| 1. Obrazloži karakteristike i **negativnosti** hazardnih igara i igara zanosa | **Negativnosti:** koristoljublje, lažiranje, pasivnost, rizik, negacija rada, pretvaranje igre u profesiju, irealnost, nesvjesnost i dr. |
| 1. Objasni ostale **oblike rizičnog ponašanja** | **Oblici rizičnog ponašanja:** nezainteresovanost za školu, neosmišljene životne aktivnosti, sklonost ka rizičnoj vožnji motornih vozila, dugotrajni noćni izlasci, trajno ili dugotrajno napuštanje škole i dr. |
| 1. Istraži društvene kanale za sprečavanje i prevenciju rizičnog ponašanja, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Oblici rizičnog ponašanja * Mehanizmi za prevenciju i sprečavanje društveno-rizičnog ponašanja | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Savremeno odrastanje je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja iz ove oblasti kroz teorijsku nastavu i vježbe. Teorijski dio nastave i vježbe treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem, uz primjenu aktivnih oblika nastave – interaktivnih predavanja, rada u parovima i malim grupama, samostalnog rada i istraživanja učenika na času.
* Prilikom realizacije vježbi, u zavisnosti od tipa situacije i zadataka, može se organizovati demonstracija/ simulacija u radu sa učenicima. Nakon urađenih vježbi, učenici treba da prezentuju svoje rezultate, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom.
* Preporučuje se ostvarivanje saradnje sa NVO sektorom i poslodavcima. Prilikom realizacije sadržaja mogu se koristiti filmovi, stripovi, propagandni materijali kojim se promovišu zdravi životni stilovi i dr. Potrebno je podsticati učenike na primjenu stečenih znanja. U nastavnom procesu mogu se koristiti i društvene mreže kao što je www.edmundo.com ili druge za koje nastavnik procijeni da su prilagođene učenicima.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstiče učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Laušević D.; Mugoša B.; Žižić Lj.; Ljaljević A.; Vujošević N.; Vratnica Z., Zdravstvene poruke, Zavod za zdravstvenu zaštitu i UNICEF, Podgorica, 2000.
* Krkeljić Lj.; Slobig J.; Dibe F., Srednjoškolci, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
* Kreativno rješavanje konflikta u učionici, UNICEF i Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore, Podgorica, 2001.
* Vukićević S., Ideal i stvarnost eko menadžmenta, Služba zaštite životne sredine Opštine Nikšić, 1956.
* Zečević S.; Krivokapić, N., (prir) Rod, identitet i kultura, Institut za sociologiju, Filozofski fakultet, Nikšić.
* Rot.N., Osnovi socijalne psihologije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989.
* Ilić M., Sociologija kulture, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd 2010.
* Đorđević D., Sociologija forever, Niš, 1996.
* Kajoa R., Igre i ljudi, Nolit, Beograd, 1965.
* Skembler G., Sport i društvo-istorija, mocikultura, CLIO, Beograd, 2007.
* Vuletic V., Sociologija, Klet, Beograd, 2014.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Preduzetništvo
* Poslovna kultura
* Socijalne mreže i globalizacija

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, pravila, značenja i društvenih normi iz oblasti savremenog odrastanja, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti savremenog odrastanja prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti savremenog odrastanja na stranom jeziku i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize problema savremenog odrastanja, procjene kvaliteta medijskog sadržaja kome su mladi izloženi, analize uticaja medija na oblikovanje sadržaja vlastite subkulture i dr.)
* Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti savremenog odrastanja, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života primjenom zdravih životnih stilova i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti savremenog odrastanja; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.3.3. SOCIJALNE MREŽE I GLOBALIZACIJA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 50 | 22 |  | **72** | **3** |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa procesom globalizacije, izazovima savremenog tržišta rada, cjeloživotnim učenjem i volonterizmom, ljudskim pravima i slobodama, kao i značenjem političke angažovanosti i medijske pismenosti. Razvijanje stvaralačkog, kritičkog i kreativnog odnosa prema izazovima savremenog društva.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Prepozna položaj mladih u procesu globalizacije društva
2. Identifikuje obilježja osnovnih ljudskih prava i sloboda
3. Prepozna društveni kontekst rodnih uloga u kulturološki različitim društvima
4. Procijeni značaj razvoja političke svijesti i ostvarivanja ciljeva održivog razvoja
5. Prepozna mogućnosti i zahtjeve globalnog tržišta rada
6. Primijeni medijsku pismenost u svakodnevnom životu
7. Identifikuje karakteristike sajber kulture, kao društvenog fenomena

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna položaj mladih u procesu globalizacije društva** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni proces i **uzroke globalizacije** savremenog društva | **Uzroci globalizacije:** demografski, saobraćajni, komunikacijski, politički i dr. |
| 1. Objasni **faktore globalizacije** savremenog društva | **Faktori globalizacije:** industrijski, finansijski, politički, informacijski i dr. |
| 1. Objasni imperative globalnog društva |  |
| 1. Objasni pojam mladosti kroz istorijske epohe |  |
| 1. Navede prosvjetiteljske ideje obrazovanja |  |
| 1. Obrazloži položaj mladih u globalnom društvu |  |
| 1. Prezentuje položaj mladih u savremenom i tradicionalnom društvu, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mladi i globalno društvo | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje obilježja osnovnih ljudskih prava i sloboda** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam i **vrste** **ljudskih prava i sloboda** | **Vrste ljudskih prava i sloboda:** pravo na život, pravo na poštovanje privatnog života, pravo slobode mišljenja, savjesti i vjeroispovjesti i dr. |
| 1. Objasni istorijat i filozofiju ljudskih prava i sloboda |  |
| 1. Objasni kulturološke različitosti i univerzalnost ljudskih prava i sloboda |  |
| 1. Objasni uticaj socijalizacije na lične slobode |  |
| 1. Navede oblike kršenja ljudskih prava prema Univerzalnoj deklaraciji o ljudskim pravima |  |
| 1. Istraži primjere kršenja ljudskih prava i sloboda u svijetu |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Ljudska prava i slobode | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna društveni kontekst rodnih uloga u kulturološki različitim društvima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni rodne uloge u tradicionalnom i savremenom društvu |  |
| 1. Objasni rodni identitet i vrijednosne orijentacije |  |
| 1. Opiše rodne nejednakosti u različitim razvojnim fazama i društvenim kontekstima |  |
| 1. Objasni pojmove kulturni identitet i etnocentrizam |  |
| 1. Navede primjere multikulturalnosti u društvu |  |
| 1. Objasni pojam i značaj etničke i rasne pripadnosti u društvu |  |
| 1. Objasni nastanak predrasuda i uticaj na razvoj društvene svijesti o prihvatanju različitosti |  |
| 1. Izradi kulturološku mapu na primjeru zadatog regiona |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Rodne uloge * Kulturni identitet * Globalno društvo * Multikulturalnost | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Procijeni značaj razvoja političke svijesti i ostvarivanja ciljeva održivog razvoja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni specifičnosti odnosa mladih i politike |  |
| 1. Objasni značaj političkog integrisanja i aktivizma mladih |  |
| 1. Objasni značaj volonterizma i civilnosti mladih, kao oblika socijalnog kapitala |  |
| 1. Predloži oblike aktivizma i volonterizma mladih, na primjeru lokalne zajednice |  |
| 1. Argumentuje značaj **globalnih ciljeva održivog razvoja** i njihovu usmjerenost na izgradnju mira | **Globalni ciljevi održivog razvoja:** svijet bez siromaštva, svijet bez gladi, dostojanstven rad i ekonomski rast, mir, pravda i snažne institucije, smanjanje nejednakosti, odgovorna potrošnja i proizvodnja i dr. |
| 1. Istraži politiku i ciljeve održivog razvoja, na primjeru lokalne zajednice |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3 i 5. Za kriterijume 4 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mladi i politika * Održivi razvoj | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna mogućnosti i zahtjeve globalnog tržišta rada** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni posljedice globalizacijskih procesa na sferu rada |  |
| 1. Objasni nesigurnost tržišta rada u savremenom društvu |  |
| 1. Objasni potrebu za stalnim stručnim usavršavanjem i cjeloživotnim učenjem u cilju prilagođavanja potrebama tržišta rada |  |
| 1. Objasni koncept izgradnje stila života kroz slobodno vrijeme |  |
| 1. Navede mjere za prevazilaženje ograničenja u sferi rada koje nameće savremeno društvo |  |
| 1. Objasni funkcije slobodnog vremena i otuđenje od rada |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. | |
| **Predložene teme** | |
| * Uticaj globalizacije na rad i tržište rada * Otuđenje u procesu rada * Cjeloživotno učenje | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni medijsku pismenost u svakodnevnom životu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede različite **aspekte medijske pismenosti** | **Aspekti medijske pismenosti:** tehnička, kulturološka, društvena i misaona |
| 1. Objasni pojam i metode spinovanja |  |
| 1. Opiše uticaj medija na formiranje javnog mnijenja |  |
| 1. Objasni pojam cenzure i medijske manipulacije |  |
| 1. Objasni uticaj demografskih karakteristika i kulturnog kapitala na formiranje različitih stavova o medijima |  |
| 1. Prepozna **medijske stereotipe**, na zadatom primjeru | **Medijski stereotipi:** kult tijela, diskriminacija, jezik mržnje i dr. |
| 1. Objasni različite oblike uticaja medijskih sadržaja na publiku |  |
| 1. Procijeni objektivnost medija primjenom **pravila (5W+1H)**, na zadatom primjeru | **Pravila (5W+1H):** Ko je nešto uradio ili rekao? Šta se desilo? Gdje se desilo? Kada se desilo? Zašto se desilo? Kako se desilo? |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 5 i 7. Za kriterijume 6 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Medijska pismenost | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje karakteristike sajber kulture, kao društvenog fenomena** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede specifičnosti umreženog društva |  |
| 1. Navede sadržaj i faktore razvoja **sajber kulture** | **Sajber kultura:** računarska tehnologija i digitalna revolucija, kiborg, virtualna stvarnost, kibernetički prostor, virtualne zajednice, *online* identiteti i informacijsko društvo |
| 1. Istraži uticaj virtuelne stvarnosti na kretanja u društvu |  |
| 1. Objasni pitanje identiteta i zajednice u virtuelnim svjetovima |  |
| 1. Objasni društvene mreže, kao oblik sajber kulture |  |
| 1. Objasni pojam kiborgoetike |  |
| 1. Objasni značenje i tipove sajber kriminala |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 4, 5, 6 i 7. Za kriterijum 3 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Umreženo društvo * Sajber kultura * Virtuelne zajednice i identitet * Kiborgoetika * Sajber kriminal | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Socijalne mreže i globalizacija je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja iz ove oblasti kroz teorijsku nastavu i vježbe. Teorijski dio nastave i vježbe treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem, uz primjenu aktivnih oblika nastave–interaktivnih predavanja, rada u parovima i malim grupama, samostalnog rada i istraživanja učenika na času.
* Prilikom realizacije vježbi, u zavisnosti od tipa situacije i zadataka, može se organizovati demonstracija/simulacija u radu sa učenicima. Nakon urađenih vježbi, učenici treba da prezentuju svoje rezultate, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom.
* Prilikom obrade nastavnog sadržaja preporučljivo je podsticati učenike na sprovođenje različitih istraživanja kako bi na taj način došli do informacija. Za realizaciju Ishoda 7 nastavnik može koristiti filmove „Terminator, „Terminator II – Judgment day”, „Metropolis”, „1984.” 5, „A Clockwork Orange”, „Star Trek – First Contact” , „Truman show” i dr. U nastavnom procesu mogu se koristiti i društvene mreže kao što je www.edmundo.com ili druge za koje nastavnik procijeni da su prilagođene učenicima.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstiče učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Đorđević D., Sociologija forever, Niš,1996.
* Vuletić V., Sociologija, Klett, Beograd, 2014.
* Entoni G., Sociologija, CID, Podgorica, 1998.
* EkoU., Kultura, Informacija, Komunikacija, Nolit, Beograd,1993.
* Dragičević A., Doba kiberkomunizma: visoke tehnologije i društvene promjene, Zagreb, Golden marketing, 2003.
* Fukuyama F., Izgradnja države: vlade i svjetski poredak u 21. stoljeću, Zagreb, Izvori, 2005.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi
* Poslovna kultura

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i koncepata iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, gledanje filmova, slušanje muzike na stranom jeziku i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize problema iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, analize položaja mladih u savremenom i tradicionalnom društvu, izrade kulturološke mape određenog regiona, istraživanja i analize politike i ciljeva održivog razvoja na primjeru lokalne zajednice, procjene objektivnosti medija i dr.)
* Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života pravilnim korišćenjem socijalnih mreža i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, poštovanja ljudskih prava i sloboda, poštovanja kulturoloških različitosti društva, globalnih ciljeva održivog razvoja i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.2.4.** **PSIHOLOGIJA PRODAJE**

1. **Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 58 | 14 |  | **72** | **3** |

1. **Cilj modula:**

* Osposobljavanje za razumijevanje širokog spektra relacija u kupoprodajnoj situaciji, iz pozicije prodavca i iz pozicije kupca, primjena nenasilnih komunikacijskih tehnika, kreiranje reklamnih sadržaja, razvijanje prodajnih vještina i primjene načela poslovne etike. Razvijanje inicijativnosti, komunikativnosti i odgovornosti u radu.

1. **Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje psihosocijalne karakteristike kupoprodaje
2. Identifikuje činioce koji utiču na uspješnost prodaje
3. Kreira reklamu na osnovu zadatih parametara
4. Identifikuje osobine i poželjne načine ponašanja dobrog prodavača
5. Identifikuje faktore koji utiču na ponašanje kupca
6. Identifikuje različite tipove klijenata i načela poslovne etike

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje psihosocijalne karakteristike kupoprodaje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede karakteristike prodaje kao oblika socijalnog ponašanja |  |
| 1. Objasni **obilježja kupoprodajne situacije** | **Obilježja kupoprodajne situacije**: dvosmjeran komunikacijski proces, uslovljenost kulturnim, društvenim i ličnim faktorima, različiti oblici kupoprodajne situacije |
| 1. Navede osnovne **tipove kupaca** i njihove karakteristike | **Tipovi kupaca**: podjela po polu, uzrastu, po dominantom načinu saznavanja, po načinu kupovine i dr. |
| 1. Objasni uticaj **psiholoških faktora** na proces kupoprodaje | **Psihološki faktori:** motivi, osobine ličnosti, potrebe i dr. |
| 1. Objasni uticaj **socijalnih faktora** na proces kupoprodaje | **Socijalni faktori:** kultura, subkultura, tradicija, mas mediji i dr. |
| 1. Objasni uticaj **ekonomskih faktora** na proces kupoprodaje | **Ekonomski faktori:** kupovna moć, cijena proizvoda, korektan odnos prodavca i dr. |
| 1. Objasni uticaj **tržišnih faktora** na proces kupoprodaje | **Tržišni faktori**: kvalitet proizvoda, dizajn, garancija, servisiranje i dr. |
| 1. Istraži odnos životnog stila i potrošnje na zadatim primjerima |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Obilježja kupoprodajne situacije | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje činioce koji utiču na uspješnost prodaje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam i vrste potreba |  |
| 1. Obrazloži vrste motiva, motivacione zaplete i mehanizme |  |
| 1. Objasni vezu motivacije sa opažanjem i pamćenjem reklamnih poruka |  |
| 1. Identifikuje **vrste konflikta** i reakcije na frustracije i konflikt | **Vrste konflikta:** konflikt u grupi, interpersonalni konflikt, intrapersonalni konflikt |
| 1. Navede **činioce** koji doprinose **negativnom razrješavanju konflikta i** oblike ponašanja koji doprinose uspješnom razrješenju konflikta | **Činioci negativnog razrješavanja konflikta**: nerazumijevanje, niska frustraciona tolerancija, nepoznavanje i nepoštovanje razlika, nepovjerenje, egocentrizam i dr. |
| 1. Opiše načela uspješnog komuniciranja u kupoprodaji i glavne razloge neuspješne komunikacije između prodavca i kupca |  |
| 1. Opiše **faze prodajnog razgovora** | **Faze prodajnog razgovora**: pripremna faza, uvodni dio, prepoznavanje potreba i prezentovanje robe, zaključivanje prodaje, dodatna prodaja, pozdravljanje |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. | |
| **Predložene teme** | |
| * Potrebe * Motivi * Konflikt * Prodajni razgovor | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Kreira reklamu na osnovu zadatih parametara** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navedu osnovni **cilj reklamiranja** | **Cilj reklamiranja:** opis i preporuka proizvoda, pospješivanje prodaje, izgradnja reputacije, svijest o postojanju proizvoda i dr. |
| 1. Navede vrstei karakteristike **reklamiranja** | **Reklamiranje**: ekonomska propaganda, lična prodaja, promocije, publicitet, odnosi sa javnošću i dr. |
| 1. Navede **faktore koji određuju izgled reklame** | **Faktori koji određuju izgled reklame:** ciljna grupa, svrha oglašavanja, prednosti i nedostaci proizvoda koji se oglašava i dr. |
| 1. Obrazloži povezanost marketinga i prodaje |  |
| 1. Objasni šta je brendiranje |  |
| 1. Istraži pozitivne i negativne strane reklame na zadatim primjerima |  |
| 1. Kreira reklamnu poruku za određeni proizvod i ciljnu grupu |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Reklamiranje | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje osobine i poželjne načine ponašanja dobrog prodavača** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Nabroji faktore koji utiču na oblikovanje imidža prodavača |  |
| 1. Objasni **poželjne načine ponašanja prodavača** | **Poželjni načini ponašanja prodavača**: komunikativnost, entuzijazam, taktičnost, elokvencija, diskrecija, saosjećajnost, bonton, razboritost, radoznalost, strpljenje i dr. |
| 1. Obrazloži **nepoželjne načine ponašanja prodavača** | **Nepoželjni načini ponašanja prodavača:** nezainteresovanost za želje kupca, nepoznavanje robe, potcjenjivački pristupi, snishodljivost i dr. |
| 1. Objasni zavisnost percepcije od različitih spoljnihi **unutrašnjih faktora** | **Unutrašnji faktori**: osobine ličnosti, trajni koncepti, stavovi, trenutno stanje, raspoloženje |
| 1. Simulira način ponašanja prodavača na zadatim primjerima |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4 . Za kriterijum 5 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Karakteristike prodavača | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje faktore koji utiču na ponašanje kupca** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni uticaj reklame na ponašanje kupca |  |
| 1. Objasni uticaj karakteristika ambalaže na ponašanje kupca |  |
| 1. Obrazloži uticaj načina izlaganja robe na ponašanje kupca |  |
| 1. Obrazloži stimulativan uticaj boja i muzike na ponašanje kupca |  |
| 1. Objasni uticaj **posebnih ponuda** na ponašanje kupca | **Posebne ponude:** akcijske reklamne prodaje, sezonska sniženja, dostava na kućnu adresu, naručivanje preko telefona i dr. |
| 1. Istraži uticaj različitih **potreba i motiva** na ponašanje kupca | **Potrebe i motivi**: zdravlje, ljepota, prijateljstvo, blagostanje, prestiž i dr. |
| 1. Objasni vezu između potreba i kupovine |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 5 i 7. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Reklame | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje različite tipove klijenata i načela poslovne etike** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše osobine i načine tretiranja različitih **tipova klijenata** | **Tipovi klijenata**: dramatičan, tužan, uredan, uobražen, lijen, pasivno-agresivan, adiktivni, sumnjičav, uplašen i dr. |
| 1. Opiše načine tretiranja **teških klijenata** | **Teški klijenti**: agresivan, nesiguran, tip koji se žali |
| 1. Objasni značaj i način **ispitivanja tržišta** | **Ispitivanje tržišta:** struktura kupaca, kupovna moć, prikupljanje podataka o potrebama kupaca |
| 1. Objasni metode koje se koriste za ispitivanje tržišta |  |
| 1. Prepozna karakteristike **devijantnog ponašanja kupaca** i načine ponašanja prema njima | **Devijantno ponašanja kupaca:** krađa, kleptomanija, zloupotreba garancija i garancijskih rokova, agresivno ponašanje |
| 1. Obrazloži značaj primjene etike u poslovanju |  |
| 1. Objasni značaj zaštite potrošača |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tipovi klijenata * Ispitivanje tržišta * Etički kodeks | |

1. **Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Psihologija prodaje koncipiran je tako da učenicima omogućava sticanje teorijskih i primijenjenih znanja kroz časove teorije i vježbi. Teorijski dio nastave treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem, uz primjenu aktivnih oblika nastave – interaktivnih predavanja, rada u parovima i malim grupama, samostalnog rada i istraživanja učenika na času.
* Za obradu pojedinih nastavnih sadržaja, preporučljivo je učenicima dati da samostalno ili u timu rade seminarske ili druge radove. Prilikom izrade seminarskog rada koji obuhvata analizu nekog sadržaja ili problema iz oblasti psihologije prodaje, učenici treba da pokažu sposobnost kako da na pravilan način prikupe informacije iz relevantne literature i drugih izvora, i da na osnovu toga sami donesu lični zaključak o analiziranoj materiji ili problemu. Učenici svoje seminarske radove treba da javno prezentuju ostalim učenicima u odjeljenju i da pruže odgovore na postavljena pitanja. Nastavnici treba da daju uputstva učenicima o metodama pri izradi seminarskih radova. Da bi se sadržaj ovog modula približio učeniku, preporučljivo je organizovati posjetu određenim privrednim društvima koji se bave prodajom proizvoda ili usluga.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik bi trebalo da podstiče na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

1. **Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Šulak F., Petz B., Psihologija prodaje, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
* Mandić T., Komunikologija, Clio, 2003.
* Kodelupi V., Tržišna komunikacija, Clio, Beograd,1995.
* Šešić Dragićević M.; Stojković B., Kultura, menadžment, animacija, marketing, Clio, Beograd, 2000.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

1. **Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Računar | 1 |
| 2. | Projektor | 1 |
| 3. | Projekciono platno | 1 |

1. **Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

1. **Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

1. **Povezanost modula – korelacija**

* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Preduzetništvo
* Ljekovito i začinsko bilje
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Organizacija poslova u hortikulturi
* Pčelarstvo
* Proizvodnja suptropskog voća
* Dekorisanje prostora za događaje
* Poslovna kultura

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

1. **Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i pravila iz oblasti poslovne kulture, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti poslovne kulture prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti poslovne kulture na stranom jeziku i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize i rješavanja problema iz oblasti poslovne kulture i dr.)
* Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti poslovne kulture, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti poslovne kulture; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.

**3.3.5. EKOLOŠKA POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 48 |  | 24 | **72** | **3** |
| Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o karakteristikama i važnosti ekološke poljoprivrede. Sticanje znanja o uticaju ekološke poljoprivrede na očuvanje ekološke ravnoteže i prirodnih resursa. Razvijanje sistematičnosti, sposobnosti opažanja i povezivanja znanja, kao i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Identifikuje karakteristike ekološke poljoprivrede i njene prednosti u odnosu na konvencionalnu poljoprivredu
2. Identifikuje karakteristike obrade zemljišta u ekološkoj poljoprivredi
3. Primijeni sredstva i načine za ishranu biljaka po ekološkim principima gajenja
4. Primijeni sredstva i načine za zaštitu biljaka po ekološkim principima gajenja
5. Identifikuje značaj pravilnog izbora vrste, sorte i podloge gajenih biljaka za ekološku proizvodnju
6. Preporuči vrste i rase domaćih životinja za ekološku proizvodnju
7. Identifikuje uslove uzgoja domaćih životinja po ekološkim principima

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje karakteristike ekološke poljoprivrede i njene prednosti u odnosu na konvencionalnu poljoprivredu** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **prednosti ekološke poljoprivrede** | **Prednosti ekološke poljoprivrede**: smanjenje svih oblika zagađenja; korištenje prirodnih resursa na održiv način; očuvanje biodiverziteta; održavanje i uvećavanje plodnosti zemljišta; očuvanje autohtonih sortei biljaka i rasa domaćih životinja i dr. |
| 1. Navede **opterećenja** **ekološke proizvodnje** | **Opterećenja ekološke proizvodnje:** veće angažovanje ljudske radne snage, manji prinosi u nekim situacijama, nedostatak inputa za ekološku proizvodnju (sredstva za zaštitu, sredstva za ishranu bilja, supstrati, sjemensko/sadni materijal) i dr. |
| 1. Objasni uticaj teške mehanizacije, vještačkih sredstva za ishranu bilja i hemijskih sredstava za zaštitu biljaka, na **osobine zemljišta** | **Osobine zemljišta:** fizičke, hemijske i biološke |
| 1. Navede **faktore onečišćenja voda** koji potiču iz konvencionalne proizvodnje | **Faktori onečišćenja voda:** nitrati, nitriti, fosfati, teški metali i dr. |
| 1. Objasni načine onečišćenja vazduha konvencionalnom poljoprivrednom proizvodnjom |  |
| 1. Objasni **postupke za očuvanje osobina zemljišta** koji se primjenjuju u ekološkoj poljoprivredi | **Postupci za očuvanje osobina zemljišta:** Izbjegavanje upotrebe sintetičkih mineralnih sredstva za ishranu bilja, sredstava za zaštitu bilja, hormona i sl., upotreba prirodnih sredstva za ishranu bilja, prirodnih repelenata, malčiranje, plodored i dr. |
| 1. Izvrši postupak malčiranja zemljišta oko zasada organskim ili dozvoljenim sintetičkim materijalom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Karakteristike ekološke i konvencionalne poljoprivrede | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje karakteristike obrade zemljišta u ekološkoj poljoprivredi** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **specifičnosti obrade zemljišta u ekološkoj poljoprivredi** | **Specifičnosti obrade zemljišta u ekološkoj poljoprivredi**: prilagođenost načina i dubine obrade konkretnom tipu zemljišta, postojećim uslovima i gajenoj biljnoj vrsti, promjena dubine oranja, smanjenje broja prohoda, korištenje lakših mašina i oruđa, pliće oranje i dr. |
| 1. Objasni karakteristike različitih **oblika redukovane obrade** **zemljišta** | **Oblici redukovane obrade zemljišta:** racionalna, konzervacijska, minimalna i dr. |
| 1. Objasni prednosti redukovane obrade zemljišta u odnosu na konvencionalnu |  |
| 1. Navede razloge upotrebe **kombinovanih oruđa** za obradu zemljišta | **Kombinovana oruđa:** sjetvospremači, gruberi i dr. |
| 1. Opiše način sanitacije mašina, oruđa i alata za obradu zemljišta **dozvoljenim hemijskim sredstvima** u ekološkoj poljoprivredi | **Dozvoljena hemijska sredstva:** alkohol, plavi kamen i dr. |
| 1. Izvrši čišćenje i dezinfekciju oruđa za obradu zemljišta prije upotrebe, na konkretnom proimjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Obrada zemljišta u ekološkoj poljoprivredi * Sanitacija mašina, oruđa i alata za obradu zemljišta u ekološkoj poljoprivredi | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni sredstva i načine za ishranu biljaka po ekološkim principima gajenja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **vrste sredstva za ishranu bilja** koja se mogu koristiti za proizvodnju biljaka u ekološkoj poljoprivredi | **Vrste sredstva za ishranu bilja:** stajnjak, kompost, biljna sredstva za ishranu bilja, zelenišno đubrivo, glistenjak, mikrobiološka sredstva za ishranu bilja i dozvoljena mineralna sredstva za ishranu bilja (pepeo i kameno brašno) i dr. |
| 1. Navede **leguminozne i neleguminozne biljne vrste** koje se koriste za zelenišno đubrenje u ekološkoj poljoprivredi | **Leguminozne biljne vrste:** grašak, grahorica, lupina, djeteline i dr.  **Neleguminozne** **biljne vrste:** uljana repica, raž, ovas, ječam, facelija, engleski i francuski ljulj |
| 1. Objasni postupak pravilne pripreme stajnjaka |  |
| 1. Pripremi prostor za komposište, u skladu sa predviđenom površinom za proizvodnju biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odredi vrijeme usijavanja biljne vrste za zelenišno đubrivo u odnosu na fazu porasta gajene biljne vrste, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Pripremi biljno đubrivo za prihranu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vrste i priprema organskih sredstva za ishranu bilja | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni sredstva i načine za zaštitu biljaka po ekološkim principima gajenja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **mehanička sredstva** za uništavanje biljnih štetočina u ekološkoj proizvodnji | **Mehanička sredstva:** lepljive trake, feromonske klopke, mreže i dr. |
| 1. Navede **prednosti biopesticida** u odnosu na sintetičke pesticide | **Prednosti biopesticida:** niska toksičnost za sisare, minimalan efekat na korisne insekte, mali uticaj na okolinu, kratrka karenca, niska fitotoksičnost i dr. |
| 1. Objasni načine upotrebe i djelovanja različitih **vrsta biopesticida** | **Vrste biopesticida:** Azadirahtin, želatin, pčelinji vosak, lecitin, piretrin i dr. |
| 1. Objasni uticaj plodoreda na kontrolu pojave uzročnika bolesti i štetočina gajenih biljaka |  |
| 1. Opiše **fizičke mjere za suzbijanje korova** | **Fizičke mjere za suzbijanje korova:** termičko suzbijanje, prekrivanje tamnom folijom, solarizacija i dr. |
| 1. Odredi predusjeve za pojedine povrtarske kulture, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odredi dobre susjede u združenoj sjetvi gajenih biljaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Izvrši postupak premazivanja rana na voćkama//vinovoj lozi nastalih tokom rezidbe, pčelinjim voskom, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Sredstva i načini za zaštitu biljaka po ekološkim principima gajenja | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  I**dentifikuje značaj pravilnog izbora vrste, sorte i podloge gajenih biljaka za ekološku proizvodnju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni prednost autohtonih i odomaćenih vrsta, sorti i podloga, prilagođenih lokalnim pedoekološkim uslovima, za ekološku proizvodnju |  |
| 1. Objasni prednost autohtonih i odomaćenih vrsta, sorti i podloga, prilagođenih lokalnim klimatskim uslovima, za ekološku proizvodnju |  |
| 1. Objasni prednost autohtonih i odomaćenih vrsta, sorti i podloga, u odnosu na bolesti i štetočine gajenih biljaka, za ekološku proizvodnju |  |
| 1. Objasni značaj očuvanja gena starih, autohtonih sorti gajenih biljaka |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vrste, sorte i podloge gajenih biljaka u ekološkoj proizvodnji * Značaj autohtonih biljnih vrsta | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje vrste, rase i sojeve domaćih životinja za ekološku proizvodnju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj uzgoja različitih vrsta domaćih životinja na farmi, koja se bavi ekološkom poljoprivredom |  |
| 1. Navede karakteristike **autohtonih rasa i sojeva domaćih životinja,** pogodnih za uzgoj u ekološkoj poljoprivredi | **Autohtone rase i sojevi domaćih životinja**: buša, gatačko goveče, pramenka ( jezerska, pivska, polimska itd.), zetska žuja, balkanska koza i dr. |
| 1. Objasni značaj autohtonih i odomaćenih rasa i sojeva domaćih životinja za ekološku poljoprivredu |  |
| 1. Preporuči vrste i rase domaćih životinja za uzgoj, na konkretnom ekološkom gazdinstvu |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Značaj uzgoja životinja na ekološkoj farmi * Autohtone i odomaćene rase i sojevi domaćih životinja | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje uslove uzgoja domaćih životinja po ekološkim principima** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **oblike** **abnormalnog ponašanja domaćih životinja,** koji su rezultat neadekvatnog tretmana na farmi | **Oblici** **abnormalnog ponašanja domaćih životinja:** konzumiranje vlastite dlake ili perja, tiho tjeranje, napuštanje novorođenčeta, ubijanje mladih, kanibalizam i dr. |
| 1. Opiše unutrašnjost objekata i ispusta za uzgoj sisara i peradi u ekološkoj proizvodnji |  |
| 1. Navede **materije koje se ne smiju koristiti u ishrani životinja,** u ekološkoj proizvodnji | **Materije koje se ne smiju koristiti u ishrani životinja:** antibiotici, kokcidiostatici, stimulatori rasta, urea, GMO organizmi ili proizvodi od njih, klanični otpad i dr. |
| 1. Odredi maksimalan broj zadatih vrsta i kategorija domaćih životinja na 1 ha površine ekološkog gazdinstva, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Odredi potrebnu površinu objekta i ispusta za uzgoj zadate vrste, kategorije i broja domaćih životinja na ekološkom gazdinstvu, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Oblici abnormalnog ponašanja domaćih životinja * Uslovi uzgoja domaćih životinja po ekološkim principima | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Ekološka poljoprivreda je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o ekološkoj poljoprivredi.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Lazić B. i saradnici, Organska poljoprivreda I, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 2008
* Kisić I., Uvod u ekološku poljoprivredu, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 2014.
* Znaor D., Ekološka poljoprivreda, Globus, Zagreb, 1996.
* Mirecki N., i saradnici, Organska proizvodnja,,Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet, Podgorica, 2014.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 5 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Album rasa stoke | 5 |
|  | Folija za malčiranje | Po potrebi |
|  | Pčelinji vosak | Po potrebi |
|  | Materijal (ljepljive trake za insekte, feromonske klopke, mreže i dr.) | Po potrebi |
|  | Plavi kamen, alkohol | Po potrebi |
|  | Organska sredstva za ishranu bilja | Po potrebi |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Povrtarska proizvodnja
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Primjena mehanizacije u poljoprivrednoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u poljoprivrednoj proizvodnji II
* Posebno povrtarstvo
* Posebno voćarstvo
* Posebno vinogradarstvo
* Posebno stočarstvo
* Zaštita gajenih biljaka
* Organizacija poljoprivredne proizvodnje
* Ekologija i zaštita životne sredine
* Ljekovito i začinsko bilje
* Pčelarstvo
* Proizvodnja suptropskog voća

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti ekološke proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti ekološke proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti planiranja ekološke proizvodnje, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti ekološke proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u ekološkoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.6. IZABRANA POGLAVLJA IZ HEMIJE**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **III** | 62 | 10 |  | **72** | **4** |
|  | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Usvajanje znanja iz oblasti opšte, neorganske i organske hemije, koja se mogu primijeniti u medicini. Razvijanje sistematičnosti, tačnosti, urednosti, preciznosti i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Uoči strukturu materije i tipove hemijskih veza
2. Analizira rastvore elektrolita, podjelu i njihove reakcije
3. Identifikuje tipove i osobine neorganskih jedinjenja
4. Analizira osobine rastvora, pH rastvora i pufera
5. Utvrdi promjene oksidacionih brojeva elemenata ujedinjenjima u oksido – redukcionim reakcijama
6. Analizira brzinu i ravnotežu hemijskih reakcija
7. Uoči strukturu i osobine organskih molekula
8. Analizira strukturu i osobine alifatičnih i cikličnih ugljovodonika
9. Analizira strukturu i osobine kiseoničnih organskih jedinjenja

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči strukturu materije i tipove hemijskih veza** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše atom, **elementarne čestice**, izotope i izobare | **Elementarne čestice:** protoni, neutroni i elektroni |
| 1. Objasni raspored elektrona u omotaču, povezujući sa mjestom u PSE |  |
| 1. Opiše energiju jonizacije, afinitet prema elektronu i primjenu u zadacima |  |
| 1. Objasni **kvantne brojeve** | **Kvantni brojevi:** glavni, magnetni, orbitalni i spinalni |
| 1. Primjeni znanja o kvantnim brojevima, u različitim zadacima |  |
| 1. Objasni Ar, Mr, količinu supstance i **formule** | **Formule:** empirijske i molekulske |
| 1. Opiše stihiometrijska izračunavanja |  |
| 1. Opiše PSE i pripadnost elemenata po grupama |  |
| 1. Objasni **hemijske veze i tipove hibridizacije** atomskih orbitala | **Hemijske veze:** jonska, kovalentna, vodonična i metalna  **Tipovi hibridizacije:** sp3, sp2 i sp |
| 1. Prikaže elektronsku konfiguraciju atoma elementa, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 6, 7 i 9. Za kriterijume 5 i 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Struktura materije * Tipovi hemijskih veza | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira rastvore elektrolita, podjelu i njihove reakcije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **elektrolite**, stepen i konstantu disocijacije | **Elektroliti:** jaki i slabi |
| 1. Objasni reakcije neutralizacije |  |
| 1. Napiše **molekulske formule soli** | **Molekulske formule soli:** neutralne, kisjele i bazne |
| 1. Objasni Arenijusovu teoriju elektrolitičke disocijacije |  |
| 1. Opiše jake i slabe elektrolite |  |
| 1. Objasni jonske reakcije |  |
| 1. Objasni proteolitičku teoriju kisjelina i baza |  |
| 1. Prikaže na zadatom primjeru jonske reakcije |  |
| 1. Prikaže na zadatom primjeru proteolitičke reakcije |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Rastvori elektrolita | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje tipove i osobine neorganskih jedinjenja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše pripadnost elemenata po grupama |  |
| 1. Objasni pisanje molekulskih formula oksida, kisjelina i baza |  |
| 1. Objasni **podjelu oksida** i hidrida | **Podjela oksida:** neutralni, kisjeli, bazni i amfoterni |
| 1. Prikaže na zadatom primjeru vezu reakcije neutralizacije i hidrolize |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Neorganska jedinjenja | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira osobine rastvora, pH rastvora i pufera** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše osobine i **podjelu disperznih sistema** | **Podjela disperznih sistema:** zasićen, nezasićen i presićen rastvor |
| 1. Objasni proces rastvaranja i vrste rastvarača u zavisnosti od disperzije |  |
| 1. Objasni jonizaciju vode i jonski proizvod vode |  |
| 1. Objasni **pH vrijednosti tjelesnih tečnosti** i njihov značaj | **pH vrijednosti tjelesnih tečnosti:** kiselo, bazno i neutralno |
| 1. Prikaže na zadatom primjeru sastav rastvora, mol, gustinu, maseni udio, količinsku i masenu koncentraciju |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.. | |
| **Predložene teme** | |
| * pH rastvora i puferi | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Utvrdi promjene oksidacionih brojeva elemenata ujedinjenjima u oksido – redukcionim reakcijama** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše pojmove oksidacioni broj, oksidaciju i redukciju, oksidaciono i redukciono sredstvo |  |
| 1. Odredi oksidacioni broj elemenata u jedinjenjima i jonima, na zadatom primjeru |  |
| 1. Odredi koeficijente u oksido – redukcionim jednačinama, na zadatom primjeru |  |
| 1. Odredi oksidaciono i redukciono sredstvo u oksido – redukcionim jednačinama reakcije, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 4 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira brzinu i ravnotežu hemijskih reakcija** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše egzotermne i endotermne reakcije |  |
| 1. Opiše brzinu i uslove koji dovode do hemijske reakcije |  |
| 1. Opiše **faktore brzine hemijskih reakcija** | **Faktori brzine hemijskih reakcija:** priroda reaktanata, koncentracija, pritisak i temperatura |
| 1. Opiše **pojam i faktore hemijske ravnoteže** | **Faktori hemijske ravnoteže:** koncentracija, pritisak i temperatura |
| 1. Prikaže brzinu hemijske reakcije, na zadatom primjeru |  |
| 1. Prikaže hemijsku ravnotežu, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.. | |
| **Predložene teme** | |
| * Hemijske reakcije | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči strukturu i osobine organskih molekula** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše osobine C - atoma |  |
| 1. Opiše sastav, strukturu, konfiguraciju i konformaciju organskih molekula |  |
| 1. Opiše molekulske i strukturne formule organskih jedinjenja |  |
| 1. Objasn**i tipove organskih reakcija** | **Tipovi organskih reakcija:** supstitucija, adicija i eliminacija |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. | |
| **Predložene teme** | |
| * Organski molekuli | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira strukturu i osobine alifatičnih i cikličnih ugljovodonika** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše orjentaciju veze, strukturu i izomeriju alkana |  |
| 1. Objasni postupak dobijanja i **hemijske reakcije** **alkana** | **Hemijske reakcije alkana:** supstitucija, sagorijevanje i krakovanje |
| 1. Objasni orjentaciju veze, strukturu, i izomeriju alkena, diena i alkina |  |
| 1. Objasni postupak dobijanja i **hemijske reakcije alkena, diena i alkina** | **Hemijske reakcije alkena, diena i alkina:** supstitucija, oksidacija, adicija i polimerizacija |
| 1. Opiše homologi niz, nomenklaturu, izomeriju i osobine cikličnih ugljovodonika |  |
| 1. Opiše nomenklaturu i homologe benzena |  |
| 1. Opiše arene sa kondenzovanim prstenom |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. | |
| **Predložene teme** | |
| * Alifatični ugljovodonici * Ciklični ugljovodonici | |

| **Ishod 9 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira strukturu i osobine kiseoničnih organskih jedinjenja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Klasifikuje **organska jedinjenja sa kiseonikom** | **Organska jedinjenja sa kiseonikom:** alkoholi, aldehidi, ketoni, etri, estri, fenoli, karboksilne kisjeline i derivati karboksilnih kisjelina |
| 1. Opiše podjelu, nomenklaturu, dobijanje i osobine alkohola |  |
| 1. Objasni dobijanje, osobine i primjenu etara |  |
| 1. Objasni homologi niz, nomenklaturu, dobijanje i osobine aldehida i ketona |  |
| 1. Objasni homologi niz, nomenklaturu, dobijanje i osobine organskih kiselina |  |
| 1. Opiše **podjelu organskih kisjelina** | **Podjela organskih kisjelina:** monokarbonske, polikarbonske, alifatične i aromatične |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. | |
| **Predložene teme** | |
| * Kiseonična organska jedinjenja | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Izabrana poglavlja iz hemije koncipiran je tako da omogućava sticanje teorijskih znanja i vještina iz ove oblasti, koja su važna pretpostavka za uspješnu praksu. Ishode treba dostizati postepeno.
* Savremeni kontekst tehnološkog razvoja mijenja stavove i načine učenja učenika, kao i uloge nastavnika. U novoj ulozi nastavnika, kao vodiča, savjetnika i saradnika, potrebno je koristiti raznovrsne oblike (frontalni, timski, grupni, rad u paru i individualni) i metode rada (savremene interaktivne metode rada, izlaganja, razgovora, demonstracije, prezentacije, metode razvoja kritičkog mišljenja, seminarske radove, kvizove i dr.).
* Nastavu treba realizovati u školskom kabinetu i djelimično u školskoj laboratoriji. Školski kabinet i laboratorija trebaju da budu opremljeni preporučenim materijalnim uslovima (računar, projektor, projekciono platno, odgovarajuće slike, šeme i dr.) i da pruža uslove za bezbjedan rad učenika.
* Interaktivnost u nastavi povećava se upotrebom odabranih multimedijalnih sadržaja koji se mogu prikazati na interaktivnoj tabli, kao i upotrebom aplikacija za mobilni telefon. Po mogućnosti, nabaviti kompjuterske programe za izučavanje i ponavljanje gradiva (softwere na CD/DVD).
* Ovaj modul omogućava učenicima usvajanje znanja iz hemije i upućuje ih na povezivanje teorije i prakse, tj. povezanost znanja i pojava sa kojima će se sretati u radu i životu.
* Prilikom realizacije ovog modula učenike treba motivisati na aktivno učenje, samostalni i timski rad, sa uključivanjem svih učenika. Značaj ovog modula se ogleda u tome što kroz teorijsku nastavu koju konstantno prate raspoloživa didaktička sredstva učenici stiču znanja koja se mogu primijeniti na druge stručne module.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i prošire ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.
* Koristiti preporučeni udžbenik kao siguran vodič za učenje.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Segedinac, M.; Jankov, R.; Varagić, S.; Antić, S, Hemija 2, Udžbenik za drugi razred gimnazije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2018.
* Segedinac M.; Varagić S.; Hemija 3, Udžbenik za treći razred gimnazije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica 2020.
* Stojiljković, A.; Hemija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 1 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Grafoskop | 1 |
|  | Slike i šeme hemijskih veza | po 1 za svaku |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Zaštita gajenih biljaka
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Ekologija i zaštita životne sredine

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u govornom i pisanom obliku, pravilnim formulisanjem pojmova iz oblasti hemije, sposobnost prepoznavanja i razlikovanja različitih tipova tekstova za pretragu, prikupljanje i procesuiranje informacija, izražavanje zaključaka na uvjerljiv način i razvijanje kritičkog mišljenja iz stručnih oblasti i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača opreme na stranom jeziku)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM)(razvijanje logičkog i prostornog mišljenja i donošenja zaključaka prilikom hemijskih analiza; razvijanje vještine korišćenja naučnih podataka u cilju donošenja zaključaka i odluka na osnovu dokaza) i izražavanje (grafikonima, dijagramima, šemama i slikama)
* Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti primjenjene hemije u stomatologiji i medicini, uz formiranje kritičkog stava prema dostupnim informacijama i prepoznavanje relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja interneta i dr.).
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; izrada domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, pravilnim odlaganjem otpada nakon realizovanih zadataka i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja, organizovanja, davanja izvještaja, procjene, evidentiranja, davanja inicijative i dr.)

**3.3.7. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE VINA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 48 | / | 18 | **66** | **3** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o upotrebnoj vrijednosti vina. Osposobljavanje za prepoznavanje vinskih regija, sorti grožđa i vina Crne Gore i svijeta. Sticanje znanja o proizvodnji crvenih, bijelih i specijalnih vina. Osposobljavanje za određivanje kvaliteta vina. Osposobljavanje za prepoznavanje mana i kvarenja vina. Razvijanje analitičkog mišljenja, kulturne svijesti, tačnosti, preciznosti i objektivnosti.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Predstavi istorijat i upotrebnu vrijednost vina
2. Identifikuje najpoznatije vinske regione i sorte grožđa Crne Gore i svijeta
3. Analizira mehanički i hemijski sastav grožđa kao sirovine za proizvodnju vina
4. Analizira tehnologiju proizvodnje bijelih, crvenih i specijalnih vina i njegu mladog vina
5. Odredi kvalitet vina koristeći odgovarajući postupak analize kvaliteta
6. Identifikuje mane i kvarenje vina

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Predstavi istorijat i upotrebnu vrijednost vina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **osnovne pojmove** u vinarstvu | **Osnovni pojmovi:** enologija, grožđe, šira, kljuk, sporedni proizvodi (komina, vinski talog, vinski kamen) vinifikacija |
| 1. Objasni istorijat i značaj vinarstva u Crnoj Gori |  |
| 1. Objasni **klasifikaciju vina** u skladu sa zakonskom regulativom | **Klasifikacija vina:** prema boji, načinu proizvodnje, kvalitetu i načinu proizvodnje i starosti |
| 1. Objasni vinsku kulturu u skladu sa upotrebom i klasifikacijom vina |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. | |
| **Predložene teme** | |
| * Istorijat i upotrebna vrijednost vina | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje najpoznatije vinske regione i sorte grožđa Crne Gore i svijeta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede karakterstike vinskih **regiona i subregiona Crne Gore** | **Regioni Crne Gore:** basen Skadarskog jezera, Crnogorsko primorjei dr.  **Subregioni Crne Gore:** basen Skadarskog jezera (crmnički, riječki, podgorički, piperski, katunski, bjelopavlićki), primorsk i(boko-kotorski, budvansko-barski, ulcinjski i grahovsko-nudolski)i dr. |
| 1. Navede karakteristike **vinskih regiona svijeta** | **Vinski regioni svijeta:** Francuska, Španija, Italija, Njemačka, SAD i dr. |
| 1. Opiše **n**ajvažnije **crnogorske autohtone sorte grožđa** | **Crnogoske autohtone sorte:** vranac, kratošija, žižak, krstač i dr. |
| 1. Opiše najvažnije **strane** **sorte grožđa** | **Strane sorte grožđa**: Kaberne Sovinjon, Merlo, Šardone, Pino noar, Širaz, Malvazija i dr. |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. | |
| **Predložene teme** | |
| * Vinski regioni i subregioni Crne Gore i svijeta * Autohtone i strane sorte vina | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira mehanički i hemijski sastav grožđa kao sirovine za proizvodnju vina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **mehanički sastav** grožđa | **Mehanički sastav:** peteljka, bobica, pokožica, sjemenka, meso bobice i šire |
| 1. Opiše **hemijski sastav šire** | **Hemijski sastav šire:** šećeri, organske kiseline, aciditet šire, mineralna jedinjenja, bojene materije, vitamini, azotne materije, aromatična jedinjenja i fenolna jedinjenja |
| 1. Objasni **popravku hemijskog sastava šire** | **Popravka hemijskog sastava šire:** smrzavanjem, dodavanje šećera, kupažiranje i dr. |
| 1. Objasni određivanje sadržaja šećera i kisjelina u širi |  |
| 1. Demonstrira određivanje mehaničkog sastava grozda i bobice, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira određivanje šećera i aciditeta šire, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mehanički i hemijski sastav | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira tehnologiju proizvodnje bijelih, crvenih vina i specijalnih vina i njegu mladog vina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **pojmove** važne u tehnologiji proizvodnje vina | **Pojmovi:** alkoholna fermentacija, sumporisanje, vinski kvasac, kupažiranje i dr. |
| 1. Objasni **tehnološke postupke u proizvodnji bijelih vina** | **Tehnološki postupci u proizvodnji bijelih vina:** muljanje, sumporisanje, presovanje, odstranjivanje taloga, spontano taloženje,fermentacija i dr. |
| 1. Objasni **tehnološke postupke u proizvodnji crvenih vina** | **Tehnološki postupci u proizvodnji crvenih vina:** muljanje, sumporisanje, dodavanje selekcionicanog kvasca, maceracija, fermentacija, presovanje kljuka, otakanje taloga i dr. |
| 1. Opiše tehnološke postupke u proizvodnji **specijalnih vina** | **Specijalna vina:** desertna, aromatizovana, pjenušava, predikati |
| 1. Opiše **njegu mladog vina** | **Njega mladog vina:** pretakanje,bistrenje, filtriranje, stabilizacija, punjenje vina u boce |
| 1. Demonstrira pojedine tehnološke postupke u proizvodnji vina, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira pojedine mjere njege mladog vina, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proizvodnja crvenih, bijelih i specijalnih vina * Njega mladog vina | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Odredi kvalitet vina koristeći odgovarajući postupak analize kvaliteta** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede **vrste analiza** za određivanje kvaliteta vina | **Vrste analiza:** fizičko-hemijske i senzorne |
| 1. Opiše postupke **fizičko-hemijskih analiza** | **Fizičko-hemijske analize:** određivanje specifične težine, alkohola, ekstrakta, slobodnog i ukupnog SO2, aciditeta, šećera i dr. |
| 1. Opiše postupke **senzornih analiza vina** | **Senzorne analize vina:** određvanje izgleda, mirisa i ukusa vina |
| 1. Demonstrira postupke fizičko-hemijskih analiza vina, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postupke senzornih analiza vina, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Fizičko-hemijske i senzorne analize | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje mane i kvarenje vina** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **mane vina** | **Mane vina:** mrki prelom, miris na plesan, miris i ukus vina na drvo, ukus vina na peteljkovinu i miris na sumpor vodonik |
| 1. Objasni postupke otklanjanja mana vina |  |
| 1. Opiše uzroke **kvarenja vina** | **Kvarenje vina:** vinski cvijet, ciknulost, manitna i mliječna fermentacija, prevrnulost (zavrelica), gorko vino i sluzavost vina |
| 1. Prepozna mane i kvarenja vina, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Mane vina, otklanjanje mana vina * Kvarenje vina | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Tehnologija proizvodnje vina je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične natave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Radovanović V., Tehnologija vina, Zavod za udžbenike, Beograd, 1986.
* Daničić M.,Paunović R., Vinarstvo i tehnologija jakih alkoholnih pića, Zavod za udžbenike, Beograd, 1967.
* Milosavljević M., Jović S., Grožđe i vino, Abena, Beograd, 1999.
* Baras J., Prehrambena tehnologija, Školska knjiga, Beograd, 1982.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 5 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Refraktometar | 1 |
|  | Oechsleov (Ekselov) širomjer | 1 |
|  | Babov širomjer | 1 |
|  | Vaga | 5 |
|  | Poljoprivredno dobro/ vinski podrum/ laboratorija | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Preduzetništvo
* **Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti proizvodnje vina, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje vina, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i mehanizacije; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (čitanje agrometeoroloških podataka, razvijanje logičkog načina razmišljanja u oblasti planiranja proizvodnje i proizvodnje sadnog materijala, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti proizvodnje vina, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u proizvodnji vina, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.).

**3.3.8. PROIZVODNJA SUPTROPSKOG VOĆA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 33 | / | 33 | **66** | **3** |
| Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Sticanje znanja o vrstama suptropskog voća, njihovim značajem, osobinama, ulogom u ukupnom voćarstvu i tehnologiji proizvodnje pojedinih vrsta. Osposobljavanje za primjenu tehnologije proizvodnje pojedinih vrsta suptropskog voća. Razvijanje sistematičnosti i sposobnosti opažanja, kao i svijesti o očuvanju životne sredine i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Prepozna specifičnosti agroekoloških uslova za proizvodnju suptropskog voća
2. Primijeni tehnologiju proizvodnje masline
3. Primijeni tehnologiju proizvodnje agruma
4. Primijeni tehnologiju proizvodnje listopadnih suptropskih voćaka

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna specifičnosti agroekoloških uslova za proizvodnju suptropskog voća** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni specifičnosti klimatskih uslova za gajenje suptropskih voćaka |  |
| 1. Objasni specifičnosti zemljišnih i orografskih uslova za gajenje suptropskih voćaka |  |
| 1. Obrazloži karakteristike područja pogodnih za proizvodnju suptropskog voća |  |
| 1. Uporedi agroekološke uslove pojedinih područja i mogućnosti gajenja suptropskog voća |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. | |
| **Predložene teme** | |
| * Agroekološki uslovi za proizvodnju suptropskog voća | |

| **Ishod 2 -**Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje masline** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **organe** masline i njene fiziološke osobine | **Organi:** vegetativni i generativni |
| 2. Objasni odnos masline prema **agroekološkim uslovima** | **Agroekološki uslovi:** klima, zemljšte, orografija |
| 3. Navede **alate, uređaje,** **mašine i agregate** neophodne za primjenu agrotehničkih mjera u proizvodnji masline | **Alat:** makaze, testere, voćarski noževi i dr.  **Uređaji:** za rezidbu, za berbu i dr.  **Mašine i agregati:** tanjirače, drljače, kultivatori, freze, rasipači sredstva za ishranu bilja, mašine za zaštitu, sistemi za navodnjavanje i dr. |
| 4. Objasni primjenu **agrotehnike** u proizvodnji masline | **Agrotehnika:** obrada zemljišta, đubrenje, navodnjavanje, rezidba, zaštita i dr. |
| 1. Objasni berbu i sakupljanje maslina |  |
| 1. Prepozna najznačajnije sorte masline, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu agrotehničkih mjera upotrebom odgovarajuće mehanizacije, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehnologija proizvodnje masline | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje agruma** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše morfološke i fiziološke osobine **agruma** | **Agrumi:** pomorandža, mandarina, limun, fortunela, grejpfrut, šedok i dr. |
| 1. Objasni odnos agruma prema agroekooškim uslovima |  |
| 1. Navede **alate, uređaje,** **mašine i agregate** neophodne za primjenu agrotehničkih mjera u proizvodnji agruma | **Alat i uređaji:** makaze, testere, voćarski noževi, uređaji za rezidbu i dr.  **Mašine i agregati:** tanjirače, drljače, kultivatori, freze, rasipači sredstva za ishranu bilja, mašine za zaštitu, sistemi za navodnjavanje i dr. |
| 1. Objasni primjenu agrotehnike u proizvodnji agruma |  |
| 1. Objasni berbu i čuvanje plodova agruma |  |
| 1. Prepozna pojedine vrste agruma, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna najznačajnije sorte pojedinih agruma, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu agrotehničkih mjera upotrebom odgovarajuće mehanizacije, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehnologija proizvodnje agruma | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnologiju proizvodnje listopadnih suptropskih voćaka** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše morfološke i fiziološke osobine pojedinih **listopadnih suptropskih voćaka** | **Listopadne suptropske voćke:** smokva, šipak (nar), japanska jabuka (kaki), zinzula (iglica) i dr. |
| 1. Objasni odnos listopadnih suptropskih voćaka prema agroekooškim uslovima |  |
| 1. Navede **alate, uređaje,** **mašine i agregate** neophodne za primjenu agrotehničkih mjera u proizvodnji listopadnog suptropskog voća | **Alat i uređaji:** makaze, testere, voćarski noževi, uređaji za rezidbu i dr,  **Mašine i agregati:** tanjirače, drljače, kultivatori, freze, rasipači sredstva za ishranu bilja, mašine za zaštitu, sistemi za navodnjavanje i dr. |
| 1. Objasni primjenu agrotehnike u proizvodnji listopadnih suptropskih voćaka |  |
| 1. Objasni berbu i čuvanje plodova listopadnih suptropskih voćaka |  |
| 1. Prepozna pojedine vrste listopadnih suptropskih voćaka, na konkretnom primjeru |  |
| 1. Prepozna najznačajnije sorte pojedinih vrsta listopadnih suptropskih voćaka,na konkretnom primjeru |  |
| 1. Demonstrira primjenu agrotehničkih mjera upotrebom odgovarajuće mehanizacije, na konkretnom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tehnologija proizvodnje listopadnih suptropskih voćaka | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Proizvodnja suptropskog voća je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave .
* Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje, gdje god je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Pojedine tematske sadržaje treba realizovati kroz problemsku nastavu, gdje bi učenici u grupi ili u paru korišćenjem interneta i literature, dolazili do rješenja i prezentovali ga, uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije.
* Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju i obrazlažu svoje tvrdnje. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje u praksi. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktične nastave, preporučuje se da učenici posjete poslodavca u cilju izvođenja praktične nastave u radnim uslovima, gdje stiču realnu sliku o budućem zanimanju.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Bulatović S., Posebno voćarstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
* Radulović M., Mediteransko voćarstvo, Biotehnički fakultet, Podgorica, 2008.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar | 3 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Komplet alata: makaze, testere, voćarski noževi | 1 |
|  | Uređaj za rezidbu | 1 |
|  | Komplet mašina i agregata: tanjirače, drljače, kultivatori, freze, rasipači sredstva za ishranu bilja, mašine za zaštitu, sistemi za navodnjavanje | 1 |
|  | Komplet zaštitne opreme (zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, maska, naočare, kapa i dr.) | 17 |
|  | Kutija za prvu pomoć | 1 |
|  | Poljoprivredno dobro/ nastavno-proizvodni objekat | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanje ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni,utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnovi biljne proizvodnje
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Zaštita gajenih biljaka
* Preduzetništvo
* Organizacija poslova u hortikulturi
* Pčelarstvo

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti voćarske proizvodnje, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti voćarske proizvodnje, korišćenja dokumentacije i uputstva za korišćenje alata i mehanizacije za voćarsku proizvodnju; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja prilikom izvođenja procesa u voćarskoj proizvodnji, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti voćarske proizvodnje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove ““online”” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih podataka u voćarskoj proizvodnji, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

**3.2.9. DEKORISANJE PROSTORA ZA DOGAĐAJE**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 10 | **/** | 56 | **66** | **3** |
| Teorijska i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika. | | | | | |

**2. Cilj modula:**

* Upoznavanje sa načinom dekorisanja i primjenom specijalnih efekata u odabranom prostoru za organizaciju proslava, korporativnih i promotivnih događaja, u skladu sa predviđenom temom i protokolom. Osposobljavanje za izradu i prezentaciju plana dekoracije prostora za događaje sa procjenom troškova. Razvijanje preciznosti, odgovornosti, timskog rada, kreativnosti i osjećaja za prostor, sposobnosti za razumijevanje organizacije i funkcionalnosti prostora, sposobnosti povezivanja znanja i pozitivnog odnosa prema struci.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Analizira potrebe klijenta za dekorisanjem prostora za događaje
2. Izradi plan dekoracije prostora za događaje
3. Dekoriše prostor za događaje
4. Procijeni troškove dekorisanja prostora za događaje

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Analizira potrebe klijenta za dekorisanjem prostora za događaje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj ljubaznog dočeka klijenta i primjene pravila bontona |  |
| 1. Objasni značaj dobre organizacije pri planiranju i zakazivanju termina sa klijentom |  |
| 1. Objasni postupak vođenja evidencije **podataka** dobijenih od klijenta | **Podaci:** lični podaci o klijentu, zahtjevi klijenta, želje klijenta, raspoloživi budžet i dr. |
| 1. Pripremi upitnik u cilju prikupljanja podataka od klijenta u zavisnosti od **vrste događaja** za koji postoji potreba za dekorisanjem, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru | **Vrsta događaja:** proslava (vjenčanje, rođendan, žurka, jubilej i dr.), korporativni događaj (godišnja korporativna proslava, profesionalni skup, konferencija, kongres, seminar i dr.) i promotivni događaj (sajam, modna revija, izložba, prezentovanje proizvoda i dr.) |
| 1. Popuni podatke dobijene od klijenta u odgovarajuću dokumentaciju |  |
| 1. Izvrši analizu zahtjeva klijenta na osnovu prikupljenih podataka, na zadatom primjeru |  |
| 1. Izvrši analizu budžeta klijenta u cilju odabira **resursa** potrebnih za dekorisanje prostora za događaje, na zadatom primjeru | **Resursi**: izvršioci radnog zadatka (struktura i broj), rekviziti, materijal, dekorativni predmeti, mašine i dr. |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Poslovni bonton * Priprema, organizacija i vođenje poslovnog sastanka * Tehnike uspješne komunikacije * Osnove organizacije rada * Anketa o zahtjevima klijenta | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Izradi plan dekoracije prostora za događaje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Opiše **izgled prostora** za dekorisanje | **Izgled prostora:** otvoreni prostor, zatvoreni prostor, oblik prostora i dr. |
| 1. Objasni značaj odabira **teme dekorisanja** prostora za događaje | **Tema dekorisanja:** elegantna, svedena, glamurozna, rustična i dr. |
| 1. Demonstrira snimanje i razmjeravanje **postojećeg stanja** na terenu korišćenjem odgovarajućeg **pribora i opreme**, na zadatom primjeru | **Postojeće stanje:** oblik, položaj i dimenzije prostora, vrsta osvjetljenja i dr.  **Pribor i oprema:** pribor za crtanje, metar, laserski metar, lenjir i dr. |
| 1. Nacrta postojeće stanje u cilju izrade idejne skice dekoracije prostora za događaje, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| 1. Opiše **trenutni izgled prostora** u cilju izrade plana dekoracije prostora za proslave | **Trenutni izgled prostora:** oblik, položaj i dimenzije prostora, izgled mobilijara (stolovi, stolice, šankovi, pregrade i dr.), broj raspoloživih mjesta za zvanice, vrsta osvjetljenja i dr. |
| 1. Izvrši odabir **materijala**, **rekvizita**, **dekorativnih predmeta** i **specijalnih efekata**, u cilju izrade plana dekoracije prostora za događaje, na zadatom primjeru | **Materijal:** drvo, šperploča, ljepenka, plastika, staklo, stiropor, tkanina, ukrasni materijal (ukrasne trake, ukrasni papir, razne boje, svjetlucavi prašak, perlice, ukrasni kamenčići i dr.)  **Rekviziti:** postolja, roll-apovi, baneri, panoi, kutije, razni držači od metala i plastičnih materijala, ploče, razne vrste pozadina, dekorativne staze, svijetleći predmeti i dr.  **Dekorativni predmeti:** cvijetni aranžmani, svijeće, kristali, figure, baloni, ramovi, vaze, platna, zastavice, pokloni za goste, zahvalnice i dr.  **Specijalni efekati:** dekorativna rasvjeta, video oprema, audio oprema, gobo projekcije, mašine za dimne efekte, suvi led i snijeg, mašine za balončiće, vatrometi, konfete i dr. |
| 1. Demonstrira izradu idejne skice plana primjenjujući **principe dizajniranja** relevantne za dekorisanje prostora za događaje, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru | **Principi dizajniranja:** proporcija, balans, harmonija, linija horizonta i dr. |
| 1. Demonstrira izradu dvodimenzionalnog prikaza plana dekoracije prostora za događaje na osnovu usvojenih skica, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| 1. Demonstrira izradu digitalnih prikaza (*rendera*) trodimenzionalnog modela, na osnovu plana dekoracije prostora za događaje, pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| 1. Prezentuje plan dekoracije prostora za događaje |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1, 2 i 5. Za kriterijume 3, 4, 6, 7, 8, 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Plan dekoracije prostora za događaje * Materijali, rekviziti i dekorativni predmeti za dekoraciju prostora za događaje * Specijalni efektii za dekoraciju prostora za događaje * Principi dizajniranja prostora | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Dekoriše prostor za događaje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Demonstrira postavljanje rasvjetnih tijela u zavisnosti od **načina** i **uslova** koji utiču na izbor jačine i boje rasvjetnih tijela, na zadatom primjeru | **Način:** direktni (neposredni), poluindirektni (poluposredni) i indirektni (posredni)  **Uslovi:** dimenzije prostora, vrsta događaja i dr. |
| 1. Demonstrira postupak **pripreme** prostora za dekorisanje, na zadatom primjeru | **Priprema:** uklanjanje suvišnog mobilijara, uklanjanje postojeće dekoracije prostora, čišćenje prostora i dr. |
| 1. Izvrši odabir materijala, rekvizita, dekorativnih predmeta i specijanih efekata, u cilju dekorisanja prostora za događaje, u skladu sa usvojenim planom dekoracije prostora, na zadatom primjeru |  |
| 1. Demonstrira provjeru ispravnosti uređaja za specijalne efekte potrebnih za izvođenje planiranog dekorisanja, u skladu sa uputstvom proizvođača, na zadatom primjeru |  |
| 1. Demonstrira postavljanje rekvizita, dekorativnih predmeta i specijalnih efekata u skladu sa usvojenim planom dekoracije proslave, na zadatom primjeru |  |
| 1. Prilagodi raspored **mobilijara** u prostoru, u skladu sa usvojenim planom dekoracije, na zadatom primjeru | **Mobilijar:** stolovi, stolice, šankovi, pregrade i dr. |
| 1. Raspoređuje rekvizite i dekorativne predmete, u skladu sa usvojenim planom dekoracije, na zadatom primjeru |  |
| 1. Fotografiše prostor za događaje, u cilju promocije i izrade lične dokumentacije |  |
| 1. Demonstrira izvođenje **završnih radova** prilikom dekorisanja prostora za događaje, na zadatom primjeru | **Završni radovi:** sakupljanje upotrijebljenih rekvizita, sakupljanje dekorativnih predmeta i specijalnih efekata, sortiranje (odvajanje čistih i prljavih dekorativnih predmeta i dr.) i slaganja dekorativnih predmeta po vrsti, u cilju bezbjednog transporta |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 9. | |
| **Predložene teme** | |
| * Priprema prostora za dekorisanje * Dekorisanje prostora za događaje * Fotografisanje prostora za događaje * Završni radovi pri dekorisanju prostora za događaje | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Procijeni troškove dekorisanja prostora za događaje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Izradi specifikaciju potrebnog materijala, rekvizita, dekorativnih predmeta i specijalnih efekata za realizaciju poslova dekorisanja prostora za događaje u skladu sa usvojenim planom dekoracije, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, na zadatom primjeru |  |
| 1. Izvrši procjenu troškova nabavke i transporta potrebnih resursa za dekorisanje na osnovu specifikacije, na zadatom primjeru |  |
| 1. Objasni postupak proračuna troškova za pružene usluge dekorisanja prostora |  |
| 1. Objasni postupak formiranja cjenovnika usluga |  |
| 1. Demonstrira postupak proračuna troškova za pružene usluge dekorisanja prostora, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 3 i 4. Za kriterijume 1, 2 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Proračun troškova usluge dekorisanja prostora za događaje * Cjenovnik usluga | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Dekorisanje prostora za događaje je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina iz ove oblasti kroz časove teorijske i praktične nastave. Teorijski dio nastave treba realizovati sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe. Učenike treba usmjeriti na aktivno učenje, samostalno pronalaženje, sistematizovanje i korišćenje informacija iz različitih izvora na zadatu temu i motivisati ih na timski rad. Nastava treba da bude aktivna, sa uključivanjem svih učenika.
* Praktični dio nastave treba realizovati u učionici i školskoj radionici koja je opremljena preporučenim materijalnim uslovima. Učenike treba podijeliti u grupe i realizovati praktične vježbe individualno, u parovima ili manjim grupama, ali tako da svaki učenik samostalno uradi praktičnu vježbu i dobije traženi rezultat. Posebno obratiti pažnju da se zadaci rješavaju od najjednostavnijih ka onim koji zahtijevaju sintezu i analizu usvojenih znanja. Preporučuje se da pri realizaciji modula učenici radove na dekoraciji prostora izvedu u simuliranim uslovima u školskoj radionici, uz upotrebu dekorativnih elemenata i predmeta koje su sami izadili kroz druge module. Preporučuje se posjeta poslodavcima u cilju boljeg razumijevanja i povezivanja teorijskog i praktičnog znanja.
* Za kvalitetniju realizaciju modula, nastavnik treba pored preporučene stručne literature koristiti i odgovarajuće tehničke propise. Radi veće zainteresovanosti učenika i boljeg razumijevanja, prilikom izlaganja problematike treba koristiti pokazna sredstava za demonstriranje gdje je to moguće, internet prezentacije u cilju boljeg razumijevanja teorijske nastave, grafičke ilustracije, skice, fotografije, video prikaze iz prakse kao i podsticati učenike na istraživački rad. Problemska nastava treba da zauzme značajno mjesto u realizaciji ovog modula kako bi se teorijska nastava što bolje povezala sa praktičnim primjerima. U cilju toga treba po mogućnosti zadati određene teme za istraživanje i prezentaciju od strane manje grupe učenika i omogućiti debatu u vezi zadate teme u kojoj će učestvovati svi učenici.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Allen J., Event Planning, John Wiley & Sons Canada, Ontario, 2009.
* Columbus G., The complete guide to careers in Special Events, John Wiley & Sons, Nju Džersi, 2011.
* Conway D. G., The Event Manager's Bible, How to Books, Oksford, 2009.
* Goldblatt J., Special Events, John Wiley & Sons, Nju Džersi, 2011.
* Jones M., Sustainable Event Management, Earthscan, London, 2010.
* Katalozi sa tehničkim karakteristikama materijala i opreme izloga i postavki.
* Časopisi iz oblasti izložbenih prostora.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
|  | Računar sa odgovarajućim softverom za projektovanje | 17 |
|  | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |
|  | Štampač | 1 |
|  | Tabla za crtanje sa priborom | 16 |
|  | Štampani materijal (djelovi projekata, katalozi, prospekti, atesti, uputstva proizvođača i druga dokumentacija) | po potrebi |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Izrada cvjetnih aranžmana
* Preduzetništvo
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Dekorisanje prostora za događaje
* Psihologija prodaje

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica iz oblasti pejzažne arhitekture i uređenja prostora, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme; sposobnost komunikacije i efikasnog povezivanja sa drugima, spremnost za kritički i konstruktivni dijalog i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti dekoracije prostora za događaje, istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti dekoracije prostora za događaje i principa kompozicije na stranom jeziku; uvažavanje kulturne različitosti umjetničkog izraza i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize potreba klijenta za dekorisanjem prostora za događaje i izrade plana dekoracije prostora za događaje; razvijanje sposobnosti korišćenja formula, grafikona i šema za postupak proračuna troškova za pružene usluge dekorisanja prostora; razvijanje funkcionalnog matematičkog znanja i vještina prilikom izrade specifikacije potrebnog materijala; razumijevanje promjena uzrokovanih ljudskom aktivnošću i odgovornost pojedinca kao građanina u odnosu na vrednovanje, poštovanje i značaj proučavanja odnosa u dekorisanju i aranžiranju prostorai i dr.)
* Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za zradu garafičke dokumentacije i obradu teksta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dekoracije prostora za događaje, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema kulturnom nasljeđu, prirodi i životnoj sredini, racionalnom korištenju materijalnih resursa, pravilnim odlaganjem otpada nakon izvedenih praktičnih zadataka i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja razičitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izradu praktičnih zadataka i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti dekoracije prostora za događaje; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

**3.3.10. POSLOVNA KULTURA**

**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Razred** | **Oblici nastave** | | | **Ukupno** | **Kreditna vrijednost** |
| **Teorijska nastava** | **Vježbe** | **Praktična nastava** |
| **IV** | 52 | 14 |  | **66** | **3** |

**2. Cilj modula:**

* Osposobljavanje za primjenu osnovnih tehnika uspješne komunikacije, pravila za rješavanje konfliktnih situacija, realizaciju poslovnih sastanaka, rukovođenje radom manje radne grupe i primjenu pravila bontona. Podsticanje razumijevanja i prihvatanja različitosti u cilju ostvarivanja pozitivne interakcije u poslovnom okruženju.

**3. Ishodi učenja**

**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Prepozna socijalne i psihičke procese u grupi i njihov uticaj na ponašanje u radnom okruženju
2. Primijeni tehnike uspješne komunikacije
3. Primijeni pravila za rješavanje konfliktnih situacija i mjere prevencije profesionalnog sagorijevanja
4. Identifikuje tipove rukovođenja, načine odlučivanja i pregovaranja u grupi
5. Organizuje rad male radne grupe
6. Uoči način funkcionisanja organizacione kulture
7. Uoči uticaj kulturoloških različitosti među narodima na njihovo međusobno razumijevanje
8. Primijeni pravila bontona u različitim oblastima ličnog i profesionalnog djelovanja

| **Ishod 1 -** Učenik će biti sposoban da  **Prepozna socijalne i psihičke procese u grupi i njihov uticaj na ponašanje u radnom okruženju** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni specifičnosti poslovne psihologije |  |
| 1. Objasni pojmove grupna dinamika, grupni proces i grupna struktura |  |
| 1. Objasni karakteristike i mogućnosti mijenjanja stavova i predrasuda |  |
| 1. Objasni pojam i djelovanje grupnih normi |  |
| 1. Objasni uzroke i posljedice **proindividualnog**, **prosocijalnog** i **antisocijalnog** **ponašanja** u poslovnom okruženju | **Proindividualno ponašanje:** asertivnost, egoizam i takmičenje  **Prosocijalno ponašanje:** saradnja, empatija i altruizam  **Antisocijalno ponašanje:** agresivnost i delikventnost |
| 1. Objasni uticaj **socijalnih faktora** na mišljenje i rasuđivanje pojedinca | **Socijalni faktori:** pritisak grupe, uticaj autoriteta idistribucija moći |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. | |
| **Predložene teme** | |
| * Socijalni i psihički procesi u grupi | |

| **Ishod 2 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni tehnike uspješne komunikacije** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam i tipologiju komunikacije |  |
| 1. Navede strukturu i elemente procesa komunikacije |  |
| 1. Objasni karakteristike i međuzavisnost verbalne i neverbalne komunikacije |  |
| 1. Opiše različite kanale komunikacije |  |
| 1. Opiše **faktore** koji utiču na proces komunikacije | **Faktori:** projekcije, efekat prvog utiska, efekat posljednjeg utiska, stereotipi, halo efekat i mentalni modeli |
| 1. Objasni **uzroke smetnji u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji** | **Uzroci smetnji u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji:** „buka“ u komunikacionom kanalu, pridavanje različitog značenja verbalnim simbolima od strane pošiljaoca i primaoca poruke, neusklađenost verbalnih i neverbalnih znakova i dr. |
| 1. Opiše tehnike uspješne komunikacije |  |
| 1. Objasni prednosti i nedostatke elektronske komunikacije |  |
| 1. Predstavi pravila uspješne komunikacije, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Komunikacija | |

| **Ishod 3 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni pravila za rješavanje konfliktnih situacija i mjere prevencije profesionalnog sagorijevanja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni različite teorijske pristupe tumačenja konflikata |  |
| 1. Opiše moguće **uzroke konfliktnih** **situacija** u poslovnom okruženju | **Uzroci konfliktnih situacija:** socijalni, ekonomski, ideološki, istorijski, lični i dr. |
| 1. Navede preporuke za upotrebu različitih **stilova u rješavanju konflikata** | **Stilovi u rješavanju konflikata:** takmičenje, saradnja, izbjegavanje, prilagođavanje i kompromis |
| 1. Predloži različite načine rješavanja konfliktne situacije u radnim uslovima, na zadatom primjeru |  |
| 1. Navede faktore koji utiču na profesionalno sagorijevanje u procesu rada |  |
| 1. Navede mjere prevencije i terapije profesionalnog sagorijevanja |  |
| 1. Prezentuje primjere pojedinačnih **odbrambenih mehanizama** prema radnom zadatku, na zadatom primjeru | **Odbrambeni mehanizmi:** negiranje, projekcija, identifikacija, poricanje, racionalizacija, potiskivanje, regresija i dr. |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 5 i 6. Za kriterijume 4 i 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Konflikti i rješavanje konfliktnih situacija * Asertivni govor i asertivno ponašanje | |

| **Ishod 4 -** Učenik će biti sposoban da  **Identifikuje tipove rukovođenja, načine odlučivanja i pregovaranja u grupi** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede načela i faze uspješnog poslovnog razgovora |  |
| 1. Navede osnovne karakteristike i **načine identifikacije** različitih **pregovaračkih stilova** | **Načini identifikacije:** posmatranje, slušanje, postavljanje pitanja i dr.  **Pregovarački stilovi:** slušalac, stvaralac, aktivista mislilac i dr. |
| 1. Objasni **različite stilove** pristupa konfliktu prilikom pregovaranja | **Različiti stilovi:** rješavanje problema, kompromis, izbjegavanje, dominacija i dr. |
| 1. Objasni **principe** **pregovaranja** i činioce na koje treba obratiti pažnju u različitim **fazama** pregovaranja do pronalaženja kooperativnog rješenja | **Principi pregovaranja:** principijelno pregovaranje, odvajanje ljudi od problema, fokusiranje na interese ne na pozicije, pronalaženje rješenja usmjerenih na zajedničku dobit, insistiranje na upotrebi objektivnih kriterijuma i dr.  **Faze:** prije, u toku i poslije pregovora |
| 1. Opiše psihosocijalne osobine koje karakterišu ulogu vođe |  |
| 1. Objasni različite načine odlučivanja u grupi |  |
| 1. Opiše različite **tipove moći** istilove rukovođenja grupom | **Tipovi moći:** funkcionalna, statusna, manipulativna i dr. |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. | |
| **Predložene teme** | |
| * Tipovi rukovođenja, načini odlučivanja i pregovaranja u grupi | |

| **Ishod 5 -** Učenik će biti sposoban da  **Organizuje rad male radne grupe** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Navede pojam i tipologiju grupa |  |
| 1. Objasni najznačajnije **aktivnosti** u procesu organizacije tima | **Aktivnosti:** analiza radnih zadataka, određivanje uloga u timu, izbor članova tima, stvaranje klime povjerenja, saradnje i podrške, određivanje strategije rada i delegiranje zadataka |
| 1. Opiše **vještine** potrebne za efikasan rad u timu | **Vještine:** razmjena ideja u grupi; uvažavanje različitosti u radnom iskustvu, znanju i mišljenju; učenje iz konstruktivne kritike i dr. |
| 1. Opiše **pretpostavke** za uspješno funkcionisanje timova | **Pretpostavke:** adekvatan izbor članova tima, ohrabrivanje različitih mišljenja, njegovanje fokusirane aktivnosti, podsticanje kreativnosti, visok stepen integracije, favorizovanje otvorene komunikacije i dr. |
| 1. Opišekarakteristike uspješnog rukovodioca i različite stilove rukovođenja |  |
| 1. Objasni **pokazatelje uspješnog rada radne grupe** | **Pokazatelji uspješnog rada radne grupe:** radni rezultati, očuvana pozitivna atmosfera, smanjeni nivo stresa sa aspekta očuvanja mentalnog zdravlja članova radne grupe i dr. |
| 1. Prezentuje primjenu vještina timskog rada, na zadatom primjeru |  |
| 1. Prezentuje konstruktivne modele ponašanja tokom poslovnog sastanka u simuliranoj radnoj situaciji |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Društvene grupe | |

| **Ishod 6 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči način funkcionisanja organizacione kulture** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni pojam organizacione kulture |  |
| 1. Objasni **simbolički** i **kognitivni sadržaj** organizacione kulture | **Simbolički sadržaj:** jezički simboli, bihevioralni simboli, materijalni simboli i dr.  **Kognitivni sadržaj:** pretpostavke, vrijednosti, norme i stavovi |
| 1. Analizira **tipove** **organizacione kulture** premaHendijevoj klasifikaciji | **Tipovi organizacione kulture:** kultura moći, kultura uloga, kultura zadataka i kultura podrške |
| 1. Opiše uticaj organizacione kulture na uspjeh i osjećaj zadovoljstva u radu |  |
| 1. Istraži promjene organizacione kulture, na zadatom primjeru |  |
| 1. Predloži način rada organizacije, u skladu sa njenom vizijom i misijom, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Organizaciona kultura | |

| **Ishod 7 -** Učenik će biti sposoban da  **Uoči uticaj kulturoloških različitosti među narodima na njihovo međusobno razumijevanje** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni **prepreke** u interkulturnoj komunikaciji | **Prepreke:** etnocentrizam, jezik, pogrešno tumačenje neverbalne komunikacije i dr. |
| 1. Objasni pojam kultura poslovnog ponašanja |  |
| 1. Analizira specifičnosti zapadnoevropske kulture |  |
| 1. Uporedi **komunikacijske specifičnosti** odabranih kultura širom svijeta | **Komunikacijske specifičnosti:** razlike u gestikulaciji, razlike u definisanju ličnog prostora, kontakt očima, fizički kontakt, razlike u neverbalnoj komunikaciji, razlike u tumačenju simbola i dr. |
| 1. Obrazloži pozitivno i negativno djelovanje kulturoloških razlika između osoba koje učestvuju u poslovnoj komunikaciji |  |
| 1. Objasni kulturološke razlike u **poslovnim protokolima** | **Poslovni protokoli:** oblici etikecije, ceremonija, ispravni kodeksi ponašanja i dr. |
| 1. Predstavi kros-kulturalne vještine, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Kulturološke različitosti među narodima | |

| **Ishod 8 -** Učenik će biti sposoban da  **Primijeni pravila bontona u različitim oblastima ličnog i profesionalnog djelovanja** | |
| --- | --- |
| **Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja**  U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da: | **Kontekst**  (Pojašnjenje označenih pojmova) |
| 1. Objasni značaj i društvenu funkciju bontona |  |
| 1. Opiše pravilabontona urazličitim **situacijama** | **Situacije:** ponašanje-maniri, ponašanje za stolom, telefoniranje, obilježavanje određenih datuma, cvjetni bonton, ponašanje na ulici, ponašanje u školi, turistički bonton i dr. |
| 1. Opiše pravila **poslovnog bontona** | **Poslovni bonton:** poslovno odijevanje, poslovni pokloni, poslovna etikecija, poslovno pregovaranje, oslovljavanje, poslovno druženje i dr. |
| 1. Objasni pravila Internet bontona |  |
| 1. Objasni pravila bontona prema pripadnicima različitih grupa |  |
| 1. Opiše elemente i vrste **imidža** | **Imidž:** lični, profesionalni i digitalni |
| 1. Predstavi pravila bontona, na zadatom primjeru |  |
| **Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja** | |
| U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. | |
| **Predložene teme** | |
| * Bonton | |

**4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula**

* Modul Poslovna kultura je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja iz ove oblasti kroz teorijsku nastavu i vježbe. Prilikom realizacije ovog modula, učenike treba motivisati na aktivno učenje, samostalan i timski rad. Preporučljivo je da tokom vježbi učenici samostalno ili u timu, rješavaju zadatke i da ih nakon toga usmeno prezentuju, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
* Prilikom izvođenja pojedinih vježbi treba koristiti simulaciju kako bi se učenicima približila određena nastavna materija. U nastavi, je preporučljivo da učenici praktične vježbe rade individualno ili timski na računaru ukoliko je to moguće. Učenici mogu sami da obrade odgovarajuće teme u vidu seminarskog ili projektnog zadatka. Prilikom izrade seminarskog rada koji obuhvata analizu određenog sadržaja ili problema, učenici treba da pokažu sposobnost da na pravilan način prikupe informacije iz relevantne literature i drugih izvora, i da na osnovu toga sami donesu lični zaključak o analiziranoj materiji ili problemu.
* U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstiče učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

**5. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

* Kostić Z., Poslovna komunikacija, Zavod za udžbenike Beograd, 2015.
* Vuletić V., Sociologija, Klet, Beorad, 2014.
* Trebješanin Ž.; Lalović Z., Pojedinac u grupi, Uzbenik za treći i četvrti razred gimnazije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2011.
* Šarenac R., Rješavanje konfliktnih situacija, priručnik, Uprava za kadrove, Podgorica, 2006.
* Rot N., Psihologija grupe, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1985.
* Gidens E., Sociologija, CID, Podgorica, 1998.
* Vasić M., Timovi i timski rad, Zavod distrofičara, Banja Luka, 2004.
* Šušnjić Đ., Teorija kulture, Zavod za udzbenike Beograd, 2015.

**Napomena:**

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

**6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave**

| **Redni broj** | **Opis – alati, instrumenti i uređaji** | **Kom.** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Računar | 1 |
| 2. | Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla, projekciono platno/ multimedijalna tabla | 1 |

**7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja**

* Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
* Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
* Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
* Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
* Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
* Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

**8. Uslovi za prohodnost i završetak modula**

* Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

**9. Povezanost modula – korelacija**

* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Povrtarska proizvodnja
* Posebno povrtarstvo
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Posebno voćarstvo i vinogradarstvo
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Preduzetništvo
* Ljekovito i začinsko bilje
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Organizacija poslova u hortikulturi
* Pčelarstvo
* Proizvodnja suptropskog voća
* Dekorisanje prostora za događaje
* Psihologija prodaje

**Napomena:**

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

**10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom**

* Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i pravila iz oblasti poslovne kulture, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
* Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti poslovne kulture prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti poslovne kulture na stranom jeziku i dr.)
* Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize i rješavanja problema iz oblasti poslovne kulture i dr.)
* Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti poslovne kulture, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
* Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
* Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim i dr.)
* Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
* Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti poslovne kulture; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.

# 4. STRUČNI ISPIT

**Program stručnog ispita za učenike koji nastavljaju obrazovanje**:

* Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost (odnosno Albanski jezik i književnost)
* Matematika ili Engleski jezik (na osnovnom ili višem nivou, u skladu sa ispitnim katalogom)
* Stručna teorija

**Program stručnog ispita za učenike koji ne nastavljaju obrazovanje**:

* Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost (odnosno Albanski jezik i književnost)
* Matematika ili Engleski jezik (na osnovnom nivou, u skladu sa ispitnim katalogom)
* Stručni rad

## 4.1. ISPITNI KATALOG ZA STRUČNU TEORIJU

**1.** **Moduli na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za stručnu teoriju:**

* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Povrtarska proizvodnja
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Izrada cvjetnih aranžmana
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Zaštita gajenih biljaka
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Planiranje i projektovanje zelenih površina
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Organizacija poslova u hortikulturi

**2. Cilj ispita:**

* Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine stručnu teoriju od značaja za kvalifikaciju nivoa obrazovanja Tehničar dizajna i proizvodnje u hortikulturi / Tehničarka dizajna i proizvodnje u hortikulturi

**3. Sadržaj provjere (ishodi i kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja)**

| **Ishodi učenja**  **Učenik treba da dokaže da je sposoban da:** | **Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja**  **Učenik treba da:** |
| --- | --- |
| Identifikuje proces proizvodnje rasada i sadnog materijala u hortikulturi | * Opiše građu i funkciju **dekorativnih organa** hortikulturnih vrsta   **Dekorativni organi:** stablo, krošnja, kora, list, cvijet, cvast i plod   * Navede **vegetacione činioce** koji utiču na proizvodnju **biljnih vrsta**   **Vegetacioni** činioci: klimatski, edafski i orografski  **Biljne** **vrste**: jednogodišnje, dvogodišnje i višegodišnje   * Navede **biljne vrste u zavisnosti od dužine osvjetljenja**/ dužine trajanja dana i **potrebe biljaka za vodom i toplotom**   **Biljne vrste** **u zavisnosti od dužine osvjetljenja**: biljke kratkog dana, biljke dugog dana i neutralne biljke  **Biljne vrste u zavisnosti od** **potrebe biljaka za vodom i toplotom**: higrofite, mezofite i kserofite   * Opiše postupak pravljenja supstratne smješe u odgovarajućem odnosu materijala zavisno od zahtjeva biljne vrste koja se proizvodi * Objasni pojmove sjetveni i sadni materijal * Opiše **osobine** sjemena   **Osobine**: čistoća, klijavost, energija klijanja, apsolutnamasa, boja i sjaj, miris, oblik, veličina i dr.   * Objasni proces pripreme sjemena za sjetvu koristeći razne **postupke** u zavisnosti od relevantnih **činilaca**   **Postupci**: mehanički postupci (čišćenje, sortiranje ikalibriranje sjemena, poliranje sjemena, skarifikacija) i fizički postupci (sušenje sjemena, kvašenje sjemenavodom radi bržeg klijanja i nicanja)  **Činioci**: biološki, agrotehnički, ekonomski i agroekološki   * Objasni **vrste i načine** pravilne obrade zemljišta uz primjenu odgovarajuće **mehanizacije** i **alata**   **Vrste** obrade: ručna i mehanizovana obrada  **Načini** obrade: osnovna i dopunska obrada  **Mehanizacija:** traktor sa priključnim mašinama (plugovi, drljača, freza, valjci i dr.  **Alat:** ašovi, lopate, grabulje i dr   * Objasni značaj sredstava za ishranu bilja (đubriva) u proizvodnji rasada i sadnog materijala, **načine i vrijeme primjene** sredstava za ishranu bilja u proizvodnji rasada i sadnog materijala   **Načini primjene**: ručno, unošenje depozitorima na plugu,tokom sjetve ili sadnje, primjenom samoutovarnog rasturača, cistijernama i dr.  **Vrijeme primjene**: meliorativno, osnovno i dopunsko   * Objasni proces pripreme sjemena za sjetvu koristeći razne **postupke** u zavisnosti od relevantnih **činilaca**   **Postupci:** mehanički postupci (čišćenje, sortiranje ikalibriranje sjemena, poliranje sjemena, skarifikacija) i fizički postupci (sušenje sjemena, kvašenje sjemenavodom radi bržeg klijanja i nicanja)  **Činioci:** biološki, agrotehnički, ekonomski i agroekološki   * Objasni postupke generativnog i vegetativnog načina razmnožavanja hortikulturnih vrsta   **Vegetativno**: razmnožavanje reznicama, položenicama, dijeljenjem bokora, lukovice, kalemljenje i dr. |
| Identifikuje specifičnosti proizvodnje rasada i sadnog materijala na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru/ kontrolisanim uslovima | * Objasni značaj izbora **lokacije** i uticaj **klimatskih, edafskih i orografskih faktora** na proizvodnju na otvorenom polju i postavljanje objekata zaštićenih prostora   **Lokacija:** putna mreža, transportna komunikacija, snabdijevanje vodom, blizina otkupnih centara i dr.  **Klimatski** **faktori**: svijetlost, temperatura, vlažnost, sastav i kvalitet vazduha, strujanje vazduha i dr.  **Edafski** **faktori**: fizičke, hemijske i biološke osobine zemljišta  **Orografski** **faktori**: osobine reljefa, nadmorska visina, nagib terena, ekspozicija i dr   * Objasni specifičnosti obrade zemljišta na otvorenom polju i značaj pravilne obrade i upotrebe zemljišta uz primjenu odgovarajućeg **alata**   **Alat**: ašovi, lopate, grabulje i dr.   * Objasni postupke generativnog i **vegetativnog** načina razmnožavanja na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru u skladu sa zahtjevima proizvodne tehnologije i ekoloških standarda, u zavisnosti od relevantnih **činilaca**   **Vegetativno**: razmnožavanje reznicama, položenicama, dijeljenjem bokora, lukovice, kalemljenje i dr.  **Činioci**: biološki, agrotehnički, ekonomski i agroekološki   * Opiše različite **tipove plastenika/ staklenika**, značaj, elemente izgradnje i postupak izrade **toplih leja, niskih i visokih tunela**   **Tipovi plastenika/ staklenika:** pojedinačni, blok plastenik, jednostrani staklenik, dvostrani staklenik, mali ,,hobi” tip, hangarni staklenik, okrugli staklnik i dr.  **Tople leje**: trap, okvir i prozor  **Tuneli**: lučni nosači, folija ili agrotekstil i dr.   * Objasni značaj **uređaja i sistema** u zaštićenom prostoru   **Uređaji i sistemi:** za zagrijavanje (toplom vodom, vodenom parom, toplim vazduhom, biotermičkim materijalom i dr.), za navodnjavanje (kapanjem, orošavanjem, tuševima, crijevom i dr.), za provjetravanje (automatski, poluautomatski i ručni); za doziranje CO2 (sadržaj CO2 i procenat vazdušne vlage), za osvjetljenje (prirodno i vještačko osvjetljenje i dr.)   * Objasni **osnovne** i **specijalne mjere** njege usjeva u procesu proizvodnje rasada i sadnog materijala   **Osnovne** **mjere**: međuredno kultiviranje, zaštita od mraza,zasjenjivanje, razbijanje pokorice, evakuacija suvišne vode, ogrtanje i dr.  **Specijalne** **mjere**: primjena biljnih hormona, postavljanje oslonaca biljkama, malčovanje, okopavanje, zaštita od grada i vjetra i dr.   * Objasni postupak primjene **fitosanitarnih mjera** i **mjera zaštite** i njege bilja u procesu proizvodnje rasada i sadnog materijala   **Fitosanitarne** **mjere**: dezinfekcija i sterilizacija zemljišta, tretiranje plamenom, tretiranje vodenom parom, održavanje higijene u zaštićenom prostoru i dr  **Mjere zaštite bilja**: administrativne i agrotehničke mjere, fizički, biološki i hemijski načini suzbijanja bolesti, štetočina i korova i dr. |
| Identifikuje proces proizvodnje u povrtarstvu | * Navede **razloge, ciljeve** i **činioce** od kojih zavisi dubina obrade zemljišta u povrtarskoj proizvodnji   **Razlozi i ciljevi:** priprema zemljišta za unošenje sjemena, lakše prodiranje korijena u dubinu, stvaranje i obnavljanje povoljne strukture zemljišta, podsticanje biološke aktivnosti zemljišta, brža i veća infiltracija i zadržavanje vode u tlu, uništavanje korova, unošenje đubriva, unošenje biljnih ostataka, dreniranje i brže sušenje mokrih zemljišta  **Činioci:** kultura koja će se sijati/ saditi, klima, sistema đubrenja, vremena obrade, vrste oruđa, ekonomičnosti i dr.   * Obrazloži proces oranja zemljišta i obradu zemljišta za ozimine i jarine   **Oranje**: rad pluga, dubina oranja, načini oranja, kvalitet oranja, rad plužnih dodataka, oranje diskonisnim plugovima, razrivanje zemljišta, podrivanje, izravnavanje (planiranje) terena, obrada zemljišta eksplozivom, površinska obrada, vlačenje, tanjiranje, kultiviranje, drljanje, valjanje, ogrtanje, freziranje, primjena kombinovanih ourđa i dr.  **Obrada za ozimine**: obrada poslije kasnih, ranih i srednjekasnih predusjeva  **Obrada za jarine**: obrada za jarine poslije srednjekasnih predusjeva, proljetna obrada za jarine, obrada za ljetnje i naknadne usjeve   * Navede **vrste đubriva, vrijeme đubrenja** i **vrijeme navodnjavanja** povrtarskih kultura   **Vrste đubriva**: mineralna i organska  **Vrijeme** **đubrenja**: meliorativno đubrenje, osnovno đubrenje, dopunsko đubrenje  **Vrijeme navodnjavanja**: tokom sjetve/sadnje, nicanje, cvjetanje, bokorenje, zametanje plodova, sazrijevanje i dr.   * Navede **načine** i postupak **primjene mineralnih đubriva** i **navodnjavanja** u povrtarskoj proizvodnji, upotrebom odgovarajućih **alata i mašina**   **Način** **primjene mineralnih** **đubriva**: rasipanje ručnom širom, centrifugalnim rasipačem, aerođubrenje, fertirigacijom, folijarno, kombinovanom sijačicom i injektiranje u tlo i stablo  **Načini** navodnjavanja: natapanjem, infiltracijom – podzemno, kišnjem i navodnjavanje kap po kap  **Alat**: vile, kramp, capica, motika, ašov, lopata, grabulje, kolica i dr.  **Mašine**: rasipači, rasturači, cisterne, prikolice i dr.   * Obrazloži **primjenu organskih đubiva**   **Primjena organskih đubiva**: primjena stajnjaka, primjena osoke, zaoravanje slame i kukuruzovine, zelenišno đubrenje   * Objasni **vrijeme**, **načine** i dubinu sjetve   **Vrijeme** **sjetve**: ozima, jara, naknadna i postrna sjetva  **Načini sjetve**: ručna i mašinska sjetva   * Objasni **načine** proizvodnje rasada povrća   **Načini**: proizvodnja rasada u zemljištu, presovanim kockama od gotovih supstrata, kontejnerima, saksijama itd.   * Objasni **osnovne** i **specijalne mjere** njege usjeva u procesu proizvodnje povrtarskih kultura   **Osnovne** **mjere**: međuredno kultiviranje, razbijanje ledene kore, zaštita od mraza, zaštita od bolesti i štetočina, razbijanje pokorice, navodnjavanje, evakuacija suvišne vode, ogrtanje usjeva i dr.  **Specijalne** **mjere**: primjena biljnih hormona, hemijska desikacija i defolijacija usjeva, pravljenje oslonaca biljkama, malčovanje, okopavanje, zaštita od grada i vjetra i dr.   * Objasni postupak primjene **fitosanitarnih mjera** i **mjera zaštite** i njege bilja u procesu proizvodnje povrća u zaštićenom prostoru, upotrebom adekvatnog alata i mašina   **Fitosanitarne** **mjere**: dezinfekcija zemljišta, sterilizacija zemljišta, tretiranje plamenom, tretiranje vodenom parom, održavanje higijene u zaštićenom prostoru i dr.  **Mjere** **zaštite** bilja: integralna zaštita, plodored, obrada zemljišta, odabir sorte, kvalitet sjemena i sadnog materijala, fizičke mjere suzbijanja ili zaštite i biološka kontrola patogena, štetočina i korova  **Alat**: vaga, plastične čašice, plastični špricevi za mjerenje i dr.  **Mašine**: atomizer, leđna prskalica i dr.   * Objasni **značaj uvođenja plodoreda** i plodosmjene   **Značaj** **uvođenja plodoreda**: biološki, agrotehnički i organizacioni - ekonomski razlozi   * Navede **primjere plodoreda**   **Primjeri** **plodoreda**: trogodišnji, četvorogodišnji, petogodišnji i šestogodišnji plodored   * Objasni postupak i **vrste** berbe povrtarskih kultura, upotrebom odgovarajučeg **alata** i **mašina**   **Vrste**: ručno, polumehanizovano i mehanizovano  **Alat**: grabulja, lopata, motičica i dr.  **Mašine**: kombajn, berači, vadilice i dr.   * Opiše optimalne **uslove** u različitim **vrstama** **skladišta** za povrtarske proizvode   **Uslovi:** temperatura, vlažnost vazduha, osvjetljenje, higijena i dr.  **Vrste skladišta:** za zrnaste proizvode (podno skladište, prizemno skladište, podno zapreminsko skladište, trap, komora i dr.), za korijenasto-krtolaste proizvode (trap, podrum i stalno skladište) |
| Identifikuje proces proizvodnje u voćarstvu i vinogradarstvu | * Objasni **djelove voćnog rasadnika** i **pripremu zemljišta** za zasnivanje proizvodnih površina voćnog rasadnika   **Djelovi voćnog rasadnika**: sjemenište, rastilo, prporište, matičnjak vegetativnih podloga, matičnjak generativnih podloga i sortiment  **Priprema zemljišta**: osnovna i dopunska obrada   * Objasni **proizvodnju generativnih podloga**   **Proizvodnja generativnih podloga**: sakupljanje sjemena, sušenje, čišćenje i klasiranje sjemena, čuvanje, stratifikovanje, sjetva sjemena i njega sijanaca   * Objasni **proizvodnju vegetativnih podloga** upotrebom odgovarajućih **alata**   **Proizvodnja vegetativnih podloga**: nagrtanje, polijeganje, položenice (obična, kineska), izdanci, reznice (zelene, zrele, korijen reznice) i dr.  **Alat**: kalemarski nož, makaze i dr.   * Objasni vinogradarsku rasadničarsku proizvodnju, lozni rasadnik i **djelove loznog rasadnika**   **Djelovi loznog rasadnika**: matičnjak loznih podloga, lozno korjenilište, matičnjak plemenite vinove loze i građevinski objekti (stratifikale, kalemarnice, pakernice i dr.)   * Objasni proizvodnju loznih podloga * Navede **vrste berbe** voća   **Vrste berbe**: ručna, polumehanizovana i mehanizovana   * Objasni **načine određivanja momenta berbe** voća   **Načini određivanja momenta berbe**: boja ploda,oblik ploda, broj dana od punog cvjetanja do berbe, jodno-skrobni test, čvrstina parenhima ploda, lakoća odvajanja ploda, količina ukupnih kiselina i dr.   * Navede **vrste berbe** grožđa   **Vrste berbe**: ručna, polumenhanizovana i mehanizovana   * Objasni vrijeme berbe i **određivanja zrelosti grožđa**   **Određivanje zrelosti grožđa**: organoleptički, fizički i hemijski   * Objasni **pripremu terena i zemljišta** uz primjenu plodoreda kroz odmor zemljišta za podizanje voćnjaka   Priprema terena i zemljišta: čišćenje i ravnanje terena, đubrenje organskim i mineralnim đubrivima, osnovna obrada zemljišta, fina priprema zemljišta, organizacija zemljišne teritorije i dr.   * Objasni postupke pri podizanju voćnjaka za organsku proizvodnju voća * Obrazloži rastojanja između voćaka i raspored sorti u voćnjaku * Objasni vrijeme, način sadnje sadnica voća i radove nakon sadnje voća * Objasni izbor položaja za vinograd * Objasni **pripremu** terena i **zemljišta** za podizanje vinograda   **Priprema zemljišta**: đubrenje, uređivanje, plan rasporeda sadnica, kalcifikacija i dr.   * Opiše **uslove uspijevanja** voća i grožđa   **Uslovi uspijevanja**: klimatski, zemljišni i orografski   * Opiše **agrotehničke i pomotehničke mjere** u voćarsko-vinogradarskoj proizvodnji   **Agrotehničke mjere**: obrada zemljišta, đubrenje, navodnjavanje, rezidba, zaštita od bolesti, štetočina i korova  **Pomotehničke mjere**: rezidba, podmlađivanje voćaka, prstenovanje, povijanje grana, podsijecanje korjena, prorjeđivanje cvjetova i plodova   * Objasni formiranje **uzgojnog oblika** u voćnjaku   Uzgojni oblici: piramidalna kruna,vaza,pravilna palmeta sa kosim granama,usko-piramidalna kruna,vretenasti žbun,vitko vreteno,supervreteno, špalirski način gajenja   * Objasni formiranje **uzgojnih oblika** u vinogradu   **Uzgojni oblici**: peharasti oblik, roajatska kordunica, gijov uzgoj, mozerova kordunica, silvo kordunica, kazanave kordunica, pergola tendona i dr. |
| Identifikuje tehnologiju proizvodnje cvijeća | * Opiše građu i funkciju vegetativnih i generativnih organa cvjetnih vrste   **Vegetativni** organi: korijen, stablo i list  **Generativni** organi: cvijet, cvast, plod i sjeme   * Navede **klasifikaciju** cvjetnih vrsta   **Klasifikacija** cvjetnih vrsta: jednogodišnje, dvogodišnje, visegodišnje, lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste, saksijske lisno-dekorativne, cvijetno-dekorativne vrste i cvjetne vrste za rezani cvijet   * Objasni odnos cvjetnih vrsta prema **činiocima** sredine   **Činioci** sredine: svjetlost, toplota, voda, vazduh i zemljište   * Opiše **supstrate** (zemljišne smješe) u proizvodnji cvjetnih vrsta   **Supstrati**: barska zemlja, baštenska zemlja, kompostna zemlja, listovka, perlit, pijesak, treset, vještačka vlakna, voda, čemovka i dr.   * Opiše **organska** i **mineralna** sredstva za ishranu (đubriva) u proizvodnji cvjetnih vrsta   **Organska** sredstva za ishranu cvjetnih vrsta: stajnjak, zelenišno đubrivo, kompost, ptičiji izmet i dr.  **Mineralna** sredstva za ishranu cvjetnih vrsta: azotna, fosforna, kalijumova i dr.   * Navede vrste i veličine **posuda** (kontejnera) za sadnju i razmnožavanje cvijeća   **Posude** (kontejneri): trajne posude (glinene, plastične i metalne), netrajne posude (korpe, posude od hartije, treseta, polietilena i dr.) i posude za hidrokulture   * Nabroji **uređaje** i **alate** u proizvodnji cvjetnih vrsta   **Uređaji**: uređaj za automatsko punjenje kontejnera, za pravljenje rupica, za sjetvu i dr.  **Alat**: mala lopata, sadiljka i dr.   * Opiše postupak pravljenja supstratne smješe u odgovarajućem odnosu materijala zavisno od zahtjeva cvjetne vrste koja se proizvodi * Opiše **morfološke osobine**, **uslove uspijevanja** i **tehnologiju proizvodnje i mjere njege** **jednogodišnjeh, dvogodišnjih, višegodišnjih, lukovičast-gomoljastih cvjetnih vsta, cvjetnih kultura zatvorenog prostora i cvjetnih vrsta za rezani cvijet**   **Morfološke osobine:** oblik i boja cvijeta, lista, visina i dr.  **Uslovi uspijevanja**: temperatura, vlažnost, svijetlost i dr  **Tehnologija proizvodnje: r**azmnožavanje (generativno i vegetativno) i mjere njege (zalivanje, prihranjivanje, tretiranje sredstvima za zaštitu bilja, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.)  **Mjere njege:** zalivanje, prihranjivanje, tretiranje sredstvima za zaštitu bilja, zaštita od nepovoljnih klimatskih činilaca, pinciranje i dr.**Jednogodišnje** **cvjetne vrste**: Ageratum, Begonia, Calendula, Salvia, Tagetes, Verbena, Dianthus, Impatiens, Petunia, Portulaca i dr.  **Dvodogišnje cvjetne vrste:** Bellis, Dianthus, Silene,Viola, Campanula, Alltea, Digitalis i dr.  **Višegodišnje cvjetne vrste (perene):** Armeria, Dicentra, Festuca, Gipsophila, Hosta, Iris, Lupinus, Ahilea, Artemisia, Aster, Gillardia, Potentila i dr.  **Lukovičasto-gomoljaste cvjetne vrste:** Anemone, Dahlia, Gladiolus, Hyacinthus, Narcissus, Tulipa, Allium, Canna, Crocus, Lilium, Frittilaria i dr.  **Cvjetne kulture zatvorenog prostora:** lisnodekorativne (Agava, Aralia, Ficus, Sanseveria, Asparagus, Pillea, Cissus, Fittonia, Monstera i dr.) i cvjetnodekorativne (Begonia, Cyclamen, Kalanchoe, Pelargonium, Primula, Anthurium i dr.)  **Cvjetne vrste za rezani cvijet:** Dianthus, Gerbera, Rosa, Fresia, Cala,Lilium, Strelitzia i dr.   * Navede najznačajnije **bolesti** i **štetočine** cvjetnih kultura i načine njihovog suzbijanja korištenjem odgovarajuće **opreme** i **pesticida**   **Bolesti**: plamenjača, pepelnica, bakterijska pjegavost, virusna infekcija, rđa, trulež korijena i dr.  **Štetočine**: štitaste vaši, trips, puževi, gusjenice i dr.  **Oprema**: rukavice, kombinezon, maske i dr.  **Pesticidi**: insekticidi, akaricidi, fungicidi i dr. |
| Analizira uslove i mogućnosti za aranžiranje cvijeća i pravljenje cvjetnih aranžmana | * Opiše morfološke **promjene** cvjetnih kultura koje ukazuju na potrebu za preduzimanjem odgovarajućih **mjera** s ciljem produžetka vitalnosti i dekorativnosti cvijeća   **Promjene**: boja i svježina listova i cvjetova, fizička oštećenja i dr.  **Mjere**: zalivanje, orošavanje, prihranjivanje, presađivanje,zakidanje djelova biljke, zaštita od bolesti i štetočina i dr.   * Objasni različite **načine** i **stilove** aranžiranja cvijeća   **Načini**: aranžiranje cvijeća u posudama, buketu, žardinjerama i dr.  **Stilovi**: uspravni, kaskadni, uzvišeni, kontrastni i dr.   * Navede vrste **posuda** i **dekorativnog materijala** u aranžiranje   **Posude**: vaze, žardinjere (različitih boja, materijala, oblika i dimenzija), ćupovi i dr.  **Dekorativni** materijal: ukrasne trake, perlice, šljokice, ukrasni papir, ukrasni kamen, drvo, mahovina i dr.   * Objasni značaj **boja** u cvjetnom aranžmanu   **Boje**: prirodne, neutralne, susjedne, kontrastne boje i harmonija boja   * Objasni simboliku cvjetnih kultura * Navede **grupe** rezanog cvijeća i **biljni materijal** u aranžiranju   **Grupe**: uspravne, nagnute u stranu, valovite, viseće vrste i dr.  Biljni materijal: grane drveća, žbunja, puzavice i dr.   * Objasni **načine konzerviranja** biljnog materijala   **Načini konzerviranja**: rezanje pod vodom, povećanje površine upijanja, tretiranje vrućom vodom, potapanje, hemijsko konzerviranje i dr.   * Opiše **glavne grane** i osnovne principe aranžiranja rezanog cvijeća   **Glavne grane**: ŠIN, SOE, HIKAE  **Osnovni** **principi**: linija, kompozicija, boja i dr   * Objasni **metode sušenja** biljnog materijala   **Metode** **sušenja**: sušenje vodom, vrućim vazduhom, hemijskim sredstvia,glicerinom, presovanje i dr.   * Navede osnovna **pravila** i **biljni materijal** za izradu buketa   **Pravila**: namjena buketa, simbolika biljnog materijala, boja, oblik i dr.  Biljni materijal: rezano cvijeće, suvo cvijeće, puzavice i dr.   * Opiše vrste buketa prema **tehnici rada** i **namjeni**   **Tehnika rada**: aranžiranje u ruci, držaču i dr.  **Namjena**: dekorativni buket, vjenčani (okrugli, kaskadni, polumjesec), korsaž, buket za izražavanje saučešća i dr.   * Opiše **škole aranžiranja** cvijeća   **Škole** **aranžiranja**: Ikenobo (Rika i Shoka), Ohara (Moribana, Nageire i Shakei - uspravni, kaskadni, uzvišeni, kontrastni i dr.), Sogetsu i dr.   * Objasni istorijat ikebane * Uporedi **stilove** aranžiranja ikebane **nekad** i **danas**   **Stilovi** **nekad**: Go –Guskoi, Mitsu-Guskoi, Rika, Chabana i dr.  **Stilovi** **danas**: Džiju bana-savremeni stil, Zenei bana-apstraktan stil i dr.   * Navede **slobodne**, **specifične** i **aranžmane prema mjestu postavljanja**   **Slobodni** **aranžmani**: lepeza, cvijeće i drvo, barska idila, vodene nimfe i dr.  **Specifični** **aranžmani**: vrt u boci, terarijumi, bonsai aranžman i dr.  **Aranžmani prema mjestu postavljanja**: podni, zidni, stoni aranžman i dr.   * Objasni ulogu drveta, vode i kamena u cvjetnim aranžmanima * Opiše **tehniku sadnje** i **njegu biljaka** u specifičnm aranžmanima   **Tehnika sadnje**: sterilizacija i sušenje posude, postavljanje drenaže, drvenog uglja i supstratne smješe, sadnja pripremljenih biljaka i dr.  **Njega biljaka**: okretanje posuda, kontrola temperature, vlažnosti, uklanjanje propalih i oštećenih biljaka i dr. |
| Identifikuje proces zasnivanja i održavanja travnjaka i zelenih površina | * Opiše **grupe** **zelenih površina** prema namjeni   **Zelene površine opšte namjene**: parkovi, bulevari, skver i dr.  **Zelene površine ograničene namjene**: blokovi, škole, vrtići, bolnice, sportski tereni i dr.   * Opiše **morfološke** i **fiziološke** osobine **pojedinih travnih vrsta** potrebnih za zasnivanje travnjaka   **Morfološke** **osobine**: vegetativni i generativni organi  **Fiziološke** **osobine**: razmnožavanje travnih vrsta  **Pojedine** **travne vrste**: Lolium perene, Lolium multiflorum, Poa pratensis, Poa trivialis, Poa annua, Festuca rubra, Cynodon dactylon i dr.   * Opiše **karakteristike travnjaka**, **tipove prirodnih** i **vještačkih travnjaka**   **Karakteristike travnjaka**: floristički sastav, prinos i kvalitet travne mase i reagovanje na agrotehničke mjere  **Tipovi prirodnih travnjaka**: pašnjaci, livade, paraklimatogeni i klimatogeni  **Tipovi vještačkih travnjaka**: u zavisnosti od trajnosti ( jednogodišnji i višegodišnji), u zavisnosti od namjene (parterni travnjaci, obični parkovski travnjaci, travnjaci livadskog tipa, tepih travnjaci, cvjetni travnjaci, travnjaci na vještačkim površinama), u zavisnosti od raznovrsnosti travnih vrsta (prosti i složeni)   * Opiše **postupke pripreme** za sjetvu travnjaka i postavljanje travnih busena   **Postupci pripreme**: plitko oranje, unošenje sredstava za ishranu biljaka, freziranje i nivelisanje terena, određivanje količine sjemena, odabir travne smješe, dopremanje busena   * Opiše **mjere za održavanje travnjaka**   **Mjere za održavanje travnjaka**: košenje (vrijeme, podešavanje kosilice), aerisanje travnjaka, prihrana, zalivanje kao redovna mjera (sistem, količina, dužina), uklanjajne korova i dr.   * Opiše **morfološke** i **fiziološke** osobine **biljnih vrsta** potrebnih za uređenje zelenih površina   **Morfološke osobine**: vegetativni i generativni organi  **Fiziološke osobine**: razmnožavanje biljnih vrsta potrebnih za uređenje zelenih površina  **Biljne vrste:** lišćari, četinari, grmlje, šiblje, cvijeće i dr.   * Opiše postupak sadnje i ankerisanja sadnog materijala na različite **načine**, uz upotrebu adekvatne **mehanizacije** i **alata**   **Način**: ručno, polumehanizovano i mehanizovano  **Mehanizacija**: svrdlo za sadnju, mini bager, bager i dr.  **Alat**: ašovi, grabulje, kante, kramp, lopata i dr.   * Opiše **agrotehničke**, hemijske i **specijalne mjere njege usjeva** koje treba primijeniti u cilju održavanja vitalnosti i dekorativnosti biljaka   **Agrotehničke** **mjere**: okopavanje, navodnjavanje, đubrenje, orezivanje i dr.  **Specijalne mjere njege usjeva:** pravljenje oslonaca biljkama, malčovanje, zaštita od grada i vjetra, zaštita biljaka od niskih temperatura, zaštita biljaka od mehaničkih oštećenja i dr. |
| Analizira moguće uzročnike bolesti gajenih biljaka i mjere zaštite | * Objasni **abiotičke** i **biotičke** (parazitske) **uzročnike** bolesti gajenih biljaka   **Abiotički uzročnici**: nepovoljni uslovi spoljne sredine, nedostatak ili višak hraniva, prisustvo toksičnih materija u vazduhu i zemljištu i dr.  **Biotički uzročnici**: gljive, bakterije, virusi, fitoplazme, protozoe, parazitne cvjetnice i dr.   * Obrazloži **osobine korova**   **Osobine korova**: prilagođavanje, periodičnost klijanja, otpornost prema nepovoljnim uslovima, velika moć reprodukcije i dr.   * Objasni **štete** i **koristi od korova**   **Štete od korova**: zauzimajnje nadzemnog i podzemnog postora, trošenje velike količine hrane i vode iz zemljišta, snižavanje prinosa gajenih biljaka, umanjivanje kvaliteta poljoprivrednih proizvoda, polijeganje usjeva i dr.  **Koristi od korova**: ljekovita svojstva, smanjenje erozije zemljišta, kao zelenišno đubrivo, pčelinja ispaša i dr.   * Objasni **preventive, mehaničke, fizičke i hemijske mjere** borbe protiv korova   **Preventivne mjere**: upotreba zrelog stajnjaka, uništavanje korova van njive, plodored, đubrenje, regulisanje vodnog režima i reakcije zemljišta, odgovarajuće vrijeme i način sjetve, malčovanje, održavanje čistoće poljoprivrednih mašina i oruđa, biljni karantin i dr.  **Mehaničke mjere**: obrada zemljišta, freziranje, plijevljenje, kosidba, uništavanje korova vatrom, vruća vodena para i dr.  **Fizičke mjere**: primjene električne struje, mikrotalasno zračenje i dr.  **Hemijske mjere**: preventivni i terapijski herbicidi   * Obrazloži namjenu i osnovne **karakteristike sredstava za zaštitu bilja**   **Karakteristike sredstava za zaštitu bilja**: fizičko-hemijska svojstva, otrovnost, djelovanje otrova, ekotoksičnost i dr.   * Objasni **klasifikaciju** i oblike proizvodnje sredstava za zaštitu bilja   **Klasifikacija**: insekticidi, akaricidi, nematocidi, rodenticidi, limacidi, korvicidi, piscicidi, fungicidi, baktericidi, herbicidi, regulatori rasta, atraktanti, repelenti, antibiotici i dr.   * Objasni **načine primjene** sredstava za zaštitu bilja   **Načini primjene**: prskanje, orošavanje, zamagljivanje, zadimljavanje, fumigacija, zaprašivanje sjemena i biljaka, unošenje granuliranih insekticida u zemljište i dr.   * Objasni najznačajnije **faktore** za primjenu sredstava za zaštitu bilja   **Faktori**: fitotoksičnost, kompatibilnost, karenca, toleranca, perzistentnost i rezistentnost |
| Identifikuje upotrebu traktora i priključnih mašina u hortikulturnoj proizvodnji | * Objasni ulogu i funkciju **nepokretnih i pokretnih djelova i motorskih sistema** benzinskih i dizel motora   **Nepokretni** **djelovi motora**: blok motora, cilindri, korito, glava motora i dr.  **Pokretni djelovi motora**: klipovi, klipne osovinice, klipnjača, koljenasto vratilo, zamajac, ventili i bregasta osovina  **Motorski sistemi**: za dovod vazduha i izduvavanje, za napajanje gorivom, za podmazivanje, za hlađenje i električni sistem   * Objasni djelove i funkciju **transmisije traktora**   **Transmisija** **traktora**: spojnica, mjenjač s reduktorom, zadnji most traktora   * Objasni djelove i funkciju **uređaja** na traktoru   **Uređaji**: za kretanje, za upravljanje, za kočenje, i dr.   * Objasni ulogu **opreme** za iskorišćenje poljoprivrednih traktora   **Oprema**: poteznice traktora, hidraulični podizač traktora, priključno vratilo traktora, kardansko vratilo, remenica traktora, čekrk-vitlo   * Objasni prikopčavanje, podešavanje i **postupak** **održavanja** **priključnih mašina**   **Priključne mašine**: za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta, za đubrenje, za sjetvu i sadnju, košenje, za zaštitu i za berbu/ vađenje i dr.  **Postupak održavanja**: čišćenje, dezinfekcija, podmazivanje, zamjena tehničkih tečnosti, zamjena dotrajalih i pokvarenih djelova, zamjena pneumatika, i dr. |
| Identifikuje proces formiranja rasadnika i proizvodnju dendroloških vrsta | * Objasni **namjenu** i značaj **lokacije** rasadnika dendroloških vrsta   **Namjena**: rasadnik za razmnožavanje (dobijanje biljaka) i rasadnik za podizanje (odgajivanje) sadnica  **Lokacija** rasadnika: prirodni uslovi (klimatski, edafski i orografski faktori) ekonomski uslovi (putna mreža, transportna komunikacija) i dr.   * Opiše **proizvodne** i **neproizvodne površine** rasadnika   **Proizvodne** **površine**: površine za razmnožavanje (sijališta, ožilišta i pikirišta),površine za formiranje sadnica (škole drveća i žbunja), površine za gajenje matičnjaka, površine za arboretum, ogledna polja i dr.  **Neproizvodne** **površine**: upravna zgrada, zgrada za smještaj osoblja, magacinski prostori, objekti za smještaj opreme i mehanizacije, putevi, staze i dr.   * Opiše **organe** za generativno razmnožavanje, **vrste** i **osobine** sjemena i plodova   **Organi**: cvijet, sjeme i plod  **Vrste**: sjeme skrivenosjemenica i sjeme golosjemenica  **Osobine**: veličina, oblik, spoljašnja površina, boja, hemijski sastav i dr .   * Objasni značaj **sazrijevanja**, **sakupljanje** i **faze dorade** šišarica, sjemena i ploda   **Sazrijevanje**: fiziološka(nepotpuna) i tehnička(potpuna) zrelost  **Sakupljanje**: vrijeme sakupljanja i osipanja  **Faze** **dorade**: trušenje, čišćenje šišarica, sušenje i ekstrakcija sjemena, obeskriljavanje sjemena, sortiranje i dr   * Objasni **načine** čuvanja, mirovanje (dormantnost) sjemena, stimulisanje sjemena za klijanje, **tretiranje** i **stratifikaciju** sjemena   **Načini** **čuvanja**: na otvorenom prostoru i u prostorijama  **Tretiranje** **sjemena**: vodom, sumpornom kiselinom, mehaničkim ozleđivanjem i dr.  **Stratifikacija**: hladna, topla i toplo-hladna   * Objasni ispitivanje **kvaliteta** **sjemena**   **Kvalitet** **sjemena**: čistoća, klijavost, energija klijanja, zfravstveno stanje i dr.   * Objasni načine generativnog i **vegetativnog** razmnožavanja dendroloških vrsta   **Vegetativno**: dijeljenje žbunja, nagrtanje, polijeganje (lučno, talasasto, kinesko i dr.), razmnožavanje reznicama stabla (zrele, zelene, poluzrele reznice i dr.), razmnožavanje kalemljenjem (obično spajanje, englesko spajanje, kalemljenje pod koru, okuliranje i dr.)   * Opiše **radne operacije** proizvodnje sadnica u sijalištu i ožilištu   **Radne** **operacije**: priprema zemljišta, sjetva, agrotehničke mjere do i nakon pojave ponika i dr.   * Opiše radne operacije **njege sadnica** u **školama drveća i žbunja**   **Njega** **sadnica**: rezidba korijena, skraćivanje nadzemnog dijela, pinciranje, agrotehničke mjere zemljišta (okopavanje, zalivanje, dodavanje sredstava za ishranu i dr.) i dr.  **Škole** **drveća i žbunja**: prva, druga i treća škola drveća ižbunja   * Opiše vađenje, sortiranje, čuvanje i pakovanje dendroloških sadnica * Opiše vegetativne organe golosjemenica i skrivenosjemenica * Uporedi građu **lista golosjemenica** i **srivenosjemenica**   **List** **goslosjemenice**: epidermis, kutikula, smolni kanali, mesoderm, provodni snopići  **List** **skrivenosjemenice**: epidermis, kutikula, palisadno tkivo, sunđerasto tkivo, ksilemski elementi, floemski elementi   * Objasni anatomske karakteristike **primarne** i **sekundarne** **građe** stabla   **Primarna** **građa**: epidermis, primarna kora i centralni cilindar  **Sekundarna građa**: sekundarni ksilem, sekundarni floem i godovi   * Uporedi **reproduktivne organe golosjemenica** i **skrivenosjemenica**   **Reproduktivni** **organi golosjemenica**: muška šišarka (osovina šišarke, mikrosporofili, mikrosporangije) i ženska šišarka (osovina šišarke, plodne ljuspe sa sjemenim zamecima, zaštitne ljuspe i dr)  **Reproduktivni** **organi skrivenosjemenica**: cvijet (cvjetna drška, cvjetna loža, čašični listići), prašnici (prašnički konac, prašničkr kese, polenova zrna), tučak (žig, stubić, plodnik sa sjemenim zametkom) i dr.   * Navede **klasifikaciju** drvenastih vrsta prema obliku i visini   **Klasifikacija**: drveće, žbunje, polužbunje i lijane   * Objasni osnovne karakteristike drveća, žbunja, polužbunja i lijana * Opiše **životne forme golosjemenica** i **skrivenosjemenica**   **Životne** forme golosjemenica: borealne i planinske, pustinjske, mediteranske, tropske, mangrovske, reliktne  **Životne** forme skrivenosjemenice: epifite, skiofite, kserofite, sukulente, hazmofite, higrofite, hidrofite, psamofite I dr.   * Objasni pojam areal i njegove **karakteristike**   **Karakteristike**: relikt, endemit, subendemit, introdukcija, autohtonost i dr.   * Objasni **taksonomske kategorije** dendroloških vrsta   **Taksonomske** **kategorije**: vrsta, rod, familija, red, klasa i dr. |
| Identifukuje lišćarske i četinarske dendrološke vrste | * Opiše **morfološke** i **ekološke** **odlike** **vrsta** familija: Gincoaceae, Taxaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Abietoideae, Laricoideae, Piceoideae, Pinoideae, Magnoliaceae, Lauraceae, Berberidaceae, Platanaceae, Ulmaceae, Cannabaceae, Moraceae, Fagaceae, Betulaceae, Juglandaceae, Cistaceae, Salicaceae, Tiliaceae, Euphorbiaceae, Buxaceae, Thymeleaceae, Rosaceae, Fabaceae, Punicaceae, Myrtaceae, Aceraceae, Sapindaceae, Cornaceae, Aquifoliaceae, Celastraceae, Oleaceae, Adoxaceae, Sambucaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Poaceae, Asparagaceae, Bromeliaceae.   **Morfološke odlike**: opis vegetativnih organa, opis muških i ženskih cvjetova  **Ekološke odlike**: rasprostranjenost, ekološki fakori, uslovi uzgoja |
| Analizira osnovne pojmove iz oblasti projektovanja zelenih površina | * Objasni podjelu **objekata** i **vizuelno-estetske elemente pejzažnoarhitektonskog projektovanja**   **Objekti pejzažnoarhitektonskog projektovanja**: javne namjene (parkovi, drvoredi i dr.), ograničene namjene (zelene površine škola, bolnica i dr) i specijalne namjene (sanitarno zaštitnne zone i dr.)  **Vizuelno-estetski elementi:** kompozicija, stil, harmonija i dr.   * Objasni pojmove projekcije i razmjere u pejzažno-arhitektonskom projektovanju * Navede osnovne **tehnike** crtanja osnova (planovi**), trodimenzionalnog grafičkog prikaza** i načine grafičkog predstavljanja reljefa   **Tehnike trodimenzionalnog grafičkog prikaza**: kosa projekcija, aksiometrija, perspektiva   * Objasni **funkciju** i primjenu različitih **vrsta zelenila, tipova zelenila po prostornoj strukturi** i biljnih vrsta u odnosu na **objekte** pejzažnoarhitektonskog projektovanja   **Funkcija:** estetska, sanitarna i ekološka  **Vrste zelenila**: listopadno drveće, četinarsko drveće, šiblje, cvijeće i dr.  **Tipovi zelenila po prostornoj strukturi**: visoko zelenilo, srednje visoko zelenilo i parterno zelenilo  **Objekt**i: parkovi, drvoredi, cvjetnjaci, skverovi i dr.   * Objasni osnovne **građevinsko-tehničke elemente** u vrtovima i na zelenim površinama i materijale i elemente za izradu građevinsko-tehničkih elemenata   **Građevinsko-tehnički elementi**: staze, platoi, vrtno-arhitektonski elementi i dr.   * Opiše sadržinu **situacionog plana zelenila na nivou idejnog rješenja**   **Situacioni plan zelenila na nivou idejnog rješenja**: položaj parcele u odnosu na susjedne parcele, regulacione i građevinske linije (geodetske tačke sa koordinatama), prikaz postojećih i planiranih objekata sa spoljnim mjerama, karakteristična rastojanja od susjednih objekata, označen pristup parcele do javne površine, prikaz postojećeg zelenila (drveće, žbunje, cvjetni zasadi) i mobilijara i dr. |
| Analizira osnovne pojmove iz oblasti dizajniranja i održavanja zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru | * Objasni **uslove** za razvoj biljaka u enterijeru   **Uslovi**: prostorni kapacitet, osvjetljenje, osvjetljavanje, zalivanje i dr.   * Objasni način pravljenja skice na osnovu uvida u stanje enterijera **malog prostora**   **Mali** **prostor**: stan, kancelarija, prodavnica, izlog, mali hoteli i sl.   * Objasni prednosti i nedostatke hortikulturnog uređenja saksijskim/ rezanim cvijećem * Analizira potrebne resurse za realizaciju hortikulturnog uređenja enterijera   **Resursi**: materijal, vrijeme, radna snaga i dr.   * Opiše morfološke **promjene** biljnih kultura koje ukazuju na potrebu za preduzimanjem odgovarajućih **mjera**   **Promjene**: boja i svježina listova i cvjetova, fizička oštećenja i dr.  **Mjere**: zalivanje, orošavanje, prihranjivanje, presađivanje, zakidanje djelova biljke, zaštita od bolesti i štetočina i dr. |
| Analizira uslove i radnu dokumentaciju u cilju organizacije poslova u hortikulturi | * Objasni uticaj **agroekoloških** i **ekonomskih** uslova na poljoprivrednu proizvodnju   **Agroekološki uslovi:** klimatske prilike, orografski i edafski uslovi  **Ekonomski uslovi**: saobraćajni uslovi, tržišni uslovi, veličina gazdinstva, prisustvo drugih proizvođača u istom regionu, blizina prerađivačkih kapaciteta i raspoloživost stručne radne snage i ostali ekonomski uslovi (premije, regresi, inflacija i dr.)   * Navede osnovne elemente i **vrste** plodoreda   **Vrste**: vrste plodoreda u odnosu na vrstu proizvodnje (povrtarski, voćarski, ratarsko-voćarski i dr.) i vrste plodoreda u odnosu na zastupljene biljne vrste: dvopoljni, tropoljni, četvoropoljni i višepoljni   * Navede relevantnu **dokumentaciju** potrebnu za izvođenje radnog zadatka   **Dokumentacija:** radni nalog, normativ materijala, izvještaji, knjiga gazdinstva i dr. |

**4. Tip ispita**

* Učenik koji nastavlja obrazovanje polaže stručnu teoriju putem testa

**5. Dozvoljena pomagala**

* U skladu sa pitanjima i zadacima

**6. Literatura i drugi izvori**

* U skladu sa literaturom koja je definisana modulima na osnovu kojih je urađen Ispitni katalog za stručnu teoriju

**7. Mjerila provjere**

* Na osnovu kriterijuma za provjeru dostignutosti ishoda učenja, formiraju se ispitna pitanja i zadaci različitog tipa, na različitom taksonomskom nivou, iz svih ishoda učenja.

**Vrste pitanja/zadataka na testu:**

* Pitanja/zadaci zatvorenog tipa
  + Pitanja/zadaci višestrukog izbora (ponuđena su tri ili četiri odgovora od kojih je jedan tačan)
  + Pitanja/zadaci alternativnog izbora (pitanja da - ne ili tačno - netačno)
  + Pitanja/zadaci povezivanja (povezivanje odgovarajućih pojmova)
* Pitanja/zadaci otvorenog tipa
  + Pitanja/zadaci kratkog odgovora (treba upisati riječ, sintagmu, rečenicu)
  + Pitanja/zadaci produženog odgovora
  + Pitanja/zadaci dopunjavanja

**Obim zadataka na testu:**

Test se sastoji od pitanja/zadataka koji su povezani sa kriterijumima provjere dostignutosti ishoda učenja kao i praktičnim kriterijumima čiji se pojedini segmenti izvođenja mogu provjeriti putem testa, a vezani su za dostizanje ishoda učenja. Broj pitanja po ishodima na testu u odnosu na ukupan broj, usklađen je sa zastupljenošću ishoda koji su definisani u ispitnom katalogu.

## 4.2. ISPITNI KATALOG ZA STRUČni rad

**1.** **Moduli na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za stručni rad:**

* Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi
* Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru
* Proizvodnja i njega cvijeća
* Povrtarska proizvodnja
* Podizanje i održavanje zelenih površina
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I
* Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II
* Izrada cvjetnih aranžmana
* Voćarsko-vinogradarska proizvodnja
* Dendrologija I
* Dendrologija II
* Zaštita gajenih biljaka
* Planiranje i projektovanje zelenih površina
* Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru
* Organizacija poslova u hortikulturi

**2. Cilj ispita:**

* Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine osnovu za izradu stručnog rada.
* Provjera pravilne upotrebe stručne terminologije, sposobnosti povezivanja teorijskih i praktičnih znanja,  
  samostalnosti i sistematičnosti u radu, racionalnog korišćenja materijala, vremena i energije i poznavanja  
  propisa za obezbjeđenje zaštite na radu i zaštite okoline.

**3. Teme/Zadaci za stručni rad**

1. Odabir hortikulturne/ povrtarske vrste za proizvodnju u odnosu na zadate agrometeorološke i ekonomske podatke.
2. Terensko ispitivanje fizičkih i hemijskih osobina zemljišta za zasnivanje hortikulturne/ povrtarske proizvodnje.
3. Priprema sjemena i sadnog materijala za sjetvu i sadnju.
4. Obrada zemljišta i postupak upotrebe sredstava za ishranu bilja u proizvodnji sjemenskog/ sadnog materijala hortikulurnih/ povrtarskih vrsta, primjenom odgovarajućih alata i mašina.
5. Proizvodnja sadnog materijala hortikulturnih/ povrtarskih vrsta na otvorenom/ u zaštićenom prostoru
6. Primjena mjera njege sadnog materijala.
7. Normiranje potrebne količine sjemena za sjetvu u zavisnosti od vrste i zadate površine.
8. Obavljanje sjetve sjemena i rasađivanje sadnog materijala.
9. Primjena mjera njege hortikulturnih/ povrtarskih vrsta.
10. Obavljanje berbe/ vađenja hortikulturnih/ povrtarskih vrsta.
11. Pakovanje i skladištenje hortikulturnih/ povrtarskih vrsta.
12. Odabir voćne vrste/ sorte i sorte vinove loze za proizvodnju u odnosu na zadate agrometeorloške i ekonomske podatke.
13. Terensko ispitivanje određenih fizičkih i hemijskih osobina zemljišta za podizanje višegodišnjih zasada.
14. Obavljanje vegetativnog razmnožavanja voćaka.
15. Vegetativnog razmnožavanja vinove loze.
16. Proizvodnja generativnih podloga voćaka.
17. Proizvodnja vegetativnih podloga.
18. Kalemljenje voćaka/ kalemljenje vinove loze.
19. Obavljanje radova u voćnom/ loznom rasadniku.
20. Priprema zemljišta za podizanje voćnjaka/ vinograda.
21. Priprema voćnih sadnica/ loznih kalemova za sadnju.
22. Obavljanje sadnje voćnih sadnica i loznih kalemova.
23. Obavljanje radova poslije sađenja voćaka/ vinove loze.
24. Rezidba voćaka/ vinove loze.
25. Primjena agrotehničkih mjera u voćnjaku/ vinogradu.
26. Primjena pomotehničkih/ ampelotehničkih mjera u voćnjaku.
27. Berba voća/ grožđa.
28. Pakovanje i skladištenje voća/ grožđa.
29. Primijena tropoljnog/ četvoropoljnog povrtarskog plodoreda.
30. Priprema biljnog materijala, alata i pomoćnog materijala za izradu cvjetnih aranžmana.
31. Izrada aranžmana od svježeg i suvog cvijeća.
32. Održavanje cvijetnih aranžmana.
33. Priprema radnog rastvora za zaštitu gajenih biljaka.
34. Suzbijanje biljnih bolesti, štetočina i korova
35. Projektovano stanje okućnice, ručno ili pomoću odgovarajućeg softvera.
36. Predlog održavanja biljnog materijala u enterijeru/ eksterijeru.
37. Priprema terena za sjetvu travnjaka i postavljanje busen travnjaka.
38. Sadnja sadnog materijala biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina.
39. Održavanje dekorativnih biljnih vrsta namijenjenih za uređenje zelenih površina.
40. Prepoznavanje četinarskih dendroloških vrsta.
41. Prepoznavanje lišćarskih dendroloških vrsta.
42. Upravljanje traktorom.
43. Prikopčavanje priključnih mašina za traktor.
44. Podešavanje priključnih mašina.
45. Održavanje traktora i priključnih mašina.
46. Organizacija pojedinih radnih procesa u hortikulturi.

**4. Tip ispita**

* Učenik koji ne nastavlja obrazovanje radi stručni rad praktično, sa pisanim i usmenim obrazloženjem

**5. Dozvoljena pomagala**

* U skladu sa zadatkom

**6. Literatura i drugi izvori**

* U skladu sa literaturom koja je definisana modulima na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za stručni rad

**7. Mjerila provjere**

* Na osnovu predloženih tema/zadataka u Ispitnom katalogu za stručni rad, formiraju se zadaci koje učenici biraju u skladu sa pravilnikom koji reguliše polaganje stručnog ispita. Na osnovu izabranog zadatka, učenik samostalno radi stručni rad, u skladu sa uputstvom i nadzorom nastavnika - mentora. Ispitna komisija određuje početak, završetak i rok predaje stručnih radova u skladu sa pravilnikom. Sastavni dio stručnog ispita je pisano i usmeno obrazloženje praktičnog zadatka.

Stručni rad se boduje na sljedeći način:

* Adekvatan izbor materijala, opreme, alata, zaštitnih sredstava, metoda za analizu i dr. za realizaciju praktičnog zadatka – 15%
* Stručna razrada praktičnog zadatka – 40%
* Funkcionalnost i povezanost zadatka sa praktičnom primjenom – 15 %
* Pisano obrazloženje praktičnog zadatka (teorijska obrada teme i opis toka izrade zadatka) – 15%
* Usmeno obrazloženje praktičnog zadatka – 15%

# 5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA

## 5.1. BROJ ČASOVA PO GODINAMA OBRAZOVANJA I OBLICIMA NASTAVE

| **Redni**  **broj** | **Naziv modula** | **Razred** | **Ukupno časova** | **Oblici nastave** | | | **Broj časova kod kojih se odjeljenje dijeli na grupe** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **T** | **V** | **P** | **T** | **V** | **P** |
|  | **Stručni moduli** | | | | | | | | |
| 1. | Osnovi biljne proizvodnje | I | 180 | 108 | - | 72 | - | - | 72 |
| 2. | Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi | I | 108 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 3. | Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru | I | 108 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 4. | Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom | I | 72 | 18 | - | 54 | - | - | 54 |
| 5. | Proizvodnja i njega cvijeća | II | 180 | 72 | - | 72 | - | - | 72 |
| 6. | Povrtarska proizvodnja | II | 108 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 7. | Podizanje i održavanje zelenih površina | II | 180 | 72 | - | 72 | - | - | 72 |
| 8. | Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I | II | 72 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 9. | Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II | III | 72 | 36 | - | 36 | - | - | 36 |
| 10. | Izrada cvjetnih aranžmana | III | 108 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 11. | Voćarsko-vinogradarska proizvodnja | III | 108 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 12. | Posebno povrtarstvo | III | 108 | 72 | - | 36 | - | - | 36 |
| 13. | Dendrologija I | III | 72 | 36 | - | 36 | - | - | 36 |
| 14. | Zaštita gajenih biljaka | III | 72 | 36 | - | 36 | - | - | 72 |
| 15. | Preduzetništvo | III | 72 | 36 | 36 | - | - | 36 | - |
| 16. | Posebno voćarstvo i vinogradarstvo | IV | 66 | 33 | - | 33 | - | - | 33 |
| 17. | Ljekovito i začinsko bilje | IV | 66 | 33 | - | 33 | - | - | 33 |
| 18. | Planiranje i projektovanje zelenih površina | IV | 132 | 66 | - | 66 | - | - | 66 |
| 19. | Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru | IV | 132 | 66 | - | 66 | - | - | 66 |
| 20. | Dendrologija II | IV | 165 | 66 | - | 99 | - | - | 99 |
| 21. | Organizacija poslova u hortikulturi | IV | 66 | 33 | - | 33 | - | - | 33 |
|  | **Izborni moduli** | | | | | | | | |
| 4. | Pčelarstvo | I | 72 | 30 | - | 42 | - | - | 54 |
| 5. | Ekologija i zaštita životne sredine | II | 72 | - | - | - | - | - | - |
| 6. | Savremeno odrastanje | II | 72 | 54 | 18 | - | - | 18 | - |
| 7. | Likovna umjetnost | II | 72 | 54 | - | 18 | - | - | 18 |
| 8. | Latinski jezik | II | 72 | 44 | - | 28 | - | - | 28 |
| 9. | Socijalne mreže i globalizacija | III | 72 | 50 | 22 | - | - | 22 |  |
| 10. | Psihologija prodaje | III | 72 | 58 | 14 | - | - | 14 | - |
| 12. | Ekološka poljoprivredna proizvodnja | III | 72 | 48 | - | 24 | - | - | 24 |
| 13. | Izabrana poglavlja iz hemije | III | 72 | 62 | 10 | - | - | 10 | - |
| 14. | Tehnologija proizvodnje vina | IV | 66 | 48 | - | 18 | - | - | 18 |
| 15. | Proizvodnja suptropskog voća | IV | 66 | 33 | - | 33 | - | - | 33 |
| 16. | Dekorisanje prostora za događaje | IV | 66 | 10 | - | 56 | - | - | 56 |
| 17. | Poslovna kultura | IV | 66 | 52 | - | 14 | - | - | 14 |

## 5.2. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE I PROFESIONALNA PRAKSA

**5.2.1. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE (PRAKTIČNA NASTAVA – PN) U ŠKOLI I KOD POSLODAVCA**

* Praktično obrazovanje se obavlja radi primjene teorijskih znanja u praksi i sticanja novih vještina.
* Praktično obrazovanje se izvodi u objektima škole (radionice, kabineti ili laboratorije) i u objektima van škole (ustanove ili privredna drštva)

**Spisak modula u okviru kojih se realizuje praktično obrazovanje (praktična nastava – PN) i broj časova u školi i kod poslodavca:**

| **Redni broj** | **Naziv modula** | **Razred** | **Broj časova PN u školi** | **Broj časova PN kod poslodavca** | **Ukupan broj časova PN** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 1 | Osnovi biljne proizvodnje | I | 60 | 12 | 72 |
| 1. 2 | Proizvodnja rasada i sadnog materijala u hortikulturi | I | 30 | 6 | 36 |
|  | Gajenje biljaka na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru | I | 24 | 12 | 36 |
|  | Osnove tehničkog crtanja sa nacrtnom geometrijom | I | 48 | 6 | 54 |
| **Ukupno PN – I razred** | | | **162** | **36** | **198** |
| 1. 1 | Proizvodnja i njega cvijeća | II | 36 | 36 | 72 |
| 1. 2 | Povrtarska proizvodnja | II | 18 | 18 | 36 |
| 1. 3 | Podizanje i održavanje zelenih površina | II | 36 | 36 | 72 |
|  | Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji I | II | 6 | 30 | 36 |
| **Ukupno PN – II razred** | | | **96** | **120** | **216** |
| 1. 1 | Primjena mehanizacije u hortikulturnoj proizvodnji II | III | 6 | 30 | 36 |
| 1. 2 | Izrada cvjetnih aranžmana | III | 18 | 18 | 36 |
| 1. 3 | Voćarsko-vinogradarska proizvodnja | III | 18 | 18 | 36 |
|  | Posebno povrtarstvo | III | 18 | 18 | 36 |
| 1. 1 | Dendrologija I | III | 18 | 18 | 36 |
|  | Zaštita gajenih biljaka | III | 18 | 18 | 36 |
| **Ukupno PN – III razred** | | | **96** | **120** | **216** |
| 1. 1 | Posebno voćarstvo i vinogradarstvo | IV | 6 | 27 | 33 |
| 1. 2 | Ljekovito i začinsko bilje | IV | 6 | 27 | 33 |
| 1. 3 | Planiranje i projektovanje zelenih površina | IV | 33 | 33 | 66 |
|  | Dizajn i održavanje zelenila i cvjetnih aranžmana u enterijeru | IV | 33 | 33 | 66 |
|  | Dendrologija II | IV | 66 | 33 | 99 |
|  | Organizacija poslova u hortikulturi | IV | 20 | 13 | 33 |
| **Ukupno PN – IV razred** | | | **164** | **166** | **330** |
| **Ukupno PN – I, II, III i IV razred** | | | **518** | **442** | **960** |
| **% zastupljenosti PN u odnosu na ukupan broj časova** | | | **11,5** | **9,8** | **21,3** |

**Napomena:**

Broj časova koji se realizuje kod poslodavca je dat okvirno. Minimalan broj časova koji se realizuje kod poslodavca je po 36 u III i IV razredu.

**5.2.2. PROFESIONALNA PRAKSA**

* Profesionalna praksa izvodi se po pravilu nakon završetka nastavne godine za učenike koji su praktično obrazovanje ostvarili u objektima škole.
* Učenici I, II i III razreda nakon završetka nastavne godine obavljaju profesionalnu praksu u trajanju od 10 dana, u skladu sa nastavnim planom. Profesionalna praksa izvodi se u odgovarajućim objektima koji se bave djelatnostima iz oblasti hortikulturne proizvodnje/ pejzažne arhitekture/ podizanja i održavanja zelenih površina.
* Za izradu programa profesionalne prakse i njenu realizaciju zadužena je škola. Program profesionalne prakse mora biti u korelaciji sa programom stručnih modula i praktičnog obrazovanja koje se realizuje u okviru modula. O realizaciji programa profesionalne prakse učenik je obavezan da vodi dnevnik profesionalne prakse. U dnevniku, učenik po danima, upisuje sadržaje rada. Dnevnik profesionalne prakse potpisuje lice zaduženo za realizaciju programa. Podaci o profesionalnoj praksi (ime i prezime učenika, mjesto i vrijeme izvođenja) evidentiraju se u posebnim rubrikama u odjeljenjskim knjigama).
* Profesionalna praksa se ne ocjenjuje, ali je uslov za završetak razreda.

## 5.3. SLOBODNE/ VANNASTAVNE AKTIVNOSTI

* U školi se organizuju slobodne, odnosno vannastavne aktivnosti učenika.
* Zadaci i program slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti razrađuju se godišnjim programom rada škole.
* Slobodne, odnosno vannastavne aktivnosti učenika se ostvaruju putem: predavanja, stručnih ekskurzija, okruglih stolova, društveno korisnog rada i drugih oblika.
* Uspješnost učenika na slobodnim, odnosno vannastavnim aktivnostima se ne ocjenjuje. Škola je u obavezi da za sve učenike organizuje najmanje 36 časova slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti godišnje (33 časa u IV razredu). Fond časova slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti ne ulazi u ukupan godišnji fond časova iz Nastavnog plana.

Okvirni program slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti sastoji se iz tri cjeline:

* Sadržaji vezani za opšteobrazovno područje: dani sporta, ekološke aktivnosti, zdravi stilovi života, građansko obrazovanje, filmske, pozorišne, muzičke predstave i likovne izložbe, posjeta istorijskim spomenicima, muzejima, sajmu knjiga i dr.
* Obavezni sadržaji vezani za stručno područje: stručne ekskurzije, posjete institucijama i preduzećima koja su stručno vezana za obrazovni program, posjete sajmovima informatike, tehnike i nastavne tehnologije, učešće na stručnim predavanjima i takmičenjima u poznavanju određenih oblasti, karijerna orijentacija i dr.
* Sadržaji po izboru učenika: učešće u raznim sekcijama (sportska, dramska, literarna, muzička, likovna, informatička, prva pomoć, saobraćajni propisi, Internet klub, preduzetnički klub i dr.)

## 5.4. STRUČNE EKSKURZIJE

* Stručne ekskurzije treba da omoguće učenicima uvid u tehničko-tehnološko, proizvodno, uslužno i radno okruženje u stvarnim uslovima iz oblasti sa kojima nisu bili u mogućnosti da se u potpunosti upoznaju u toku praktičnog obrazovanja. One omogućavaju učenicima dalju socijalizaciju i razvoj pozitivnog odnosa prema kvalifikaciji za koju se obrazuju. Imaju značajnu ulogu i u profesionalnom informisanju i karijernom vođenju.
* Stručne ekskurzije se mogu organizovati kao kratkotrajne (1-3 sata), poludnevne i cjelodnevne. Mogu se organizovati u različitim periodima, u zavisnosti od faze realizacije modula ili oblasti. Stručne ekskurzije se planiraju u godišnjem planu rada nastavnika odnosno stručnih aktiva i dio su godišnjeg plana rada škole.
* Nastavnici koji organizuju i realizuju stručnu ekskurziju treba da:
* pripreme učenike za ekskurziju - da ih upoznaju sa ciljevima i sadržajem ekskurzije
* odrede način izvođenja ekskurzije, njenu strukturu, način obilaska, pitanja za nadležne osobe i dr.
* sistematizuju stečena znanja učenika kroz zadatke, raspravu, refleksiju, prezentaciju i dr.

## 5.5. DODATNA I DOPUNSKA NASTAVA

* U školi se organizuje dodatna i dopunska nastava.
* Plan dodatne i dopunske nastave pripremaju nastavnici, odnosno stručni aktivi za svaki od modula ili grupu modula i razrađuju se u godišnjem programu rada škole.
* Učenicima sa posebnim obrazovnim potrebama treba omogućiti punu socijalizaciju. U tom smislu nastavnici treba da planiraju načine za pomoć učenicima, u skladu sa iskazanim željama i potrebama učenika i individualinm razvojnim obrazovnim programom.
* Nadarenim učenicima treba organizovati dodatnu nastavu, pomoći im davanjem uputstava za individualno savlađivanje gradiva, uputiti ih na dodatnu literaturu i druge izvore, pomoći im pri radu u laboratorijama i slično, kao i organizovati dodatne časove.
* Za učenike koji postižu slabije rezultate u učenju treba organizovati dopunsku nastavu. Takođe, učenike sa boljim uspjehom treba podsticati da pomažu onim sa slabijim uspjehom i osmišljavati aktivnosti kroz koje se ta pomoć može realizovati.
* Sve aktivnosti vezane za pomoć učenicima treba da se nađu u godišnjem planu rada nastavnika.

# 6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA

## 6.1. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA DAROVITIM UČENICIMA

* Prema Programu za razvoj i podršku darovitim učenicima (2020-2022), predviđen je operativni cilj „Obogaćivanje kurikuluma u cilju podsticanja talenata i poboljšanje informatičke infrastrukture“.
* Kurikulum se obogaćuje po širini, ishodima i sadržajima učenja, kao i po dubini, metodama nastave/učenja koje treba da angažuju više misaone procese u obradi tih sadržaja, a u skladu sa sposobnostima, sklonostima, interesovanjima i motivacijom darovitih učenika. U procesu planiranja nastave, potrebno je da nastavnici pažljivo definišu ishode, sadržaje i metode učenja, koji će biti izazovni za darovite učenike i odgovarati njihovom stepenu razvoja, ali i biti povezani sa jezgrom modula. Sadržaji, kojima se obogaćuje program, treba da budu primjereni učenikovim interesovanjima, u cilju podsticanja njihove motivacije za rad i daljeg razvoja svih potencijala. Oni treba da budu dovoljno izazovni i raznovrsni da podstču više misaone procese. Naglasak treba staviti na sticanje temeljnih znanja, a ne samo činjenica, pri čemu tempo rada treba da bude fleksibilan i da odgovara brzini napredovanja svakog darovitog učenika. Važno je da nastavnici koriste interdisciplinarni pristup u nastavi, koji je zasnovan na integraciji problema iz različitih oblasti nauke, jer se tako podstiče želja darovitih učenika za proširivanjem i produbljivanjem znanja, kao i razvijanjem sposobnosti da reaguju na različite pojave.
* Planiranje i pripremanje nastave treba da sadrži različite pristupe poučavanja, različite metode učenja i, na kraju, različite načine prezentovanja onog što se naučilo. Nastavu treba organizovati tako da omogući učenicima da primjenjuju metode učenja kao što su: rješavanje problema, izrada projekata, istraživanja, kooperativno učenje, divergentno učenje i dr. Prilikom realizacije obogaćenog kurikuluma za redovnu nastavu, darovite učenike ne treba izdvajati iz odjeljenja, već im omogućiti individualan ili rad u grupi na zadacima i projektima uz stručno vođenje nastavnika. Postignuća u učenju se mogu unaprijediti kada daroviti učenici borave i uče u grupi onih sa sličnim sposobnostima i interesovanjima. Stoga je pored planiranja redovne nastave, potrebno sačiniti i plan rada dodatne nastave i sekcija slobodnih aktivnosti čijom će se realizacijom odgovoriti potrebama i interesovanjima darovitih učenika. U ovim planovima je potrebno posebno definisati ishode učenja koje podstiču više misaone procese (analiza, sinteza, evaluacija), kao i razvoj vještina.

## 6.2. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA UČENICIMA SA POSEBNIM OBRAZOVNIM POTREBAMA

1. Učenici sa posebnim obrazovnim potrebama

* U skladu sa zakonom, djeca sa posebnim obrazovnim potrebama su:
  1. djeca sa smetnjama u razvoju – djeca sa tjelesnom, intelektualnom, senzornom smetnjom, djeca sa kombinovanim smetnjama i smetnjom iz spektra autizma;
  2. djeca sa teškoćama u razvoju – djeca sa govorno-jezičkim teškoćama, poremećajima u ponašanju; teškim hroničnim oboljenjima; dugotrajno bolesna djeca i druga djeca koja imaju poteškoće u učenju i druge teškoće uzrokovane emocionalnim, socijalnim, jezičkim i kulturološkim preprekama.

1. Pristupačnost i opremljenost škola

* U skladu sa zakonom, škola je u obavezi da radi na poboljšanju pristupačnosti i opremljenosti škola. Odnosno, škola treba da obezbijedi prevazilaženje arhitektonskih, fizičkih i drugih prepreka u školi, odnosno pristupačnost učionica, dvorišta, toaleta, hodnika, prilagođenost enterijera i eksterijera karakteristikama kretanja i stepenu samostalnosti učenika. Sve ovo treba pripremiti prije nego što se u školu upišu učenici sa posebnim obrazovnim potrebama.
* Kako bi bila dostupna i pristupačna za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama škola treba da obezbijedi:
  + Učenicima sa tjelesnim smetnjama – pristup zgradi, priboru, opremi za rad, prostor za kretanje, tehnološka pomagala, podršku resursnog centra i dr.;
  + Učenicima sa intelektualnim smetnjama– očigledna nastavna sredstava, uklanjanje i smanjenje ometajućih faktora, podršku resursnog centra i dr.;
  + Učenicima sa smetnjama vida – mjesto u učionici sa kojeg se najbolje vidi tabla, slobodne puteve do table, bezbjedno okruženje, nastavna sredstva, materijal, adekvatnu obrazovnu tehnologiju i znanja o njima, učešće resursnog centra i dr.;
  + Učenicima sa smetnjama sluha – da sjede blizu nastavnika, otklanjanje ometajućih zvukova, neometan pogled u toku komunikacije, prilagođen didaktički materijal, adekvatnu obrazovnu tehnologiju i znanja o njima i dr.;
  + Učenicima sa smetnjom autizma – jasne fizičke i vizuelne granice (označavanje, ograničavanje prostora i sl.), jasna i precizna uputstva i dnevni raspored, otklanjanje vizuelnih i auditivnih distraktora pažnje, angažman resursnog centra i dr.;
  + Učenicima sa govorno-jezičkim teškoćama – veći i podebljani font obrazovnog materijala, prilagođene pismene zadatke, vrijeme za rješavanje, pomagala, uključivanje resursnog centra i dr.;
  + Učenicima sa teškoćama pažnje – mjesto pored katedre, otklanjanje svega što remeti pažnju i dr.;
  + Učenicima sa teškoćama uzrokovanim socijalnim, jezičkim i kulturološkim preprekama - psihosocijalnu podršku, dopunsku nastavu za prevazilaženje jezičkih barijera i dr.

1. Obrazovni programi po kojima učenici sa posebnim potrebama mogu pratiti izvođenje nastavnog procesa

* U skladu sa zakonom, obrazovni program za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama može se realizovati kao jedan od sljedećih programa po kojima učenik može da prati nastavni proces, na osnovu predloga rješenja komisije za usmjeravanje:
  + Program uz obezbjeđivanje dodatnih uslova i pomagala i stručne pomoći (u zavisnosti od razvojne smetnje učenika omogućava mijenjanje, prilagođavanje i individualizaciju metodike kojom se ishodi realizuju);
  + Program sa prilagođenim izvođenjem i dodatnom stručnom pomoći - učenik može sticati obrazovanje iz dijela obrazovnog programa kojim će se osposobiti za određene grupe poslova, koji mogu voditi stručnoj kvalifikaciji u skladu sa obrazovnim programom.
* Učenik sa posebnim obrazovnim potrebama može se, zavisno od individualnih mogućnosti i sposobnosti obrazovati za:
  + cijeli obrazovni program i steći kvalifikaciju nivoa obrazovanja, potvrđenu diplomom;
  + dio obrazovnog programa kojim će se osposobiti za određene grupe poslova, koji mogu voditi stručnoj kvalifikaciji ako je programom tako definisano, i steći stručnu kvalifikaciju, potvrđenu sertifikatom;
  + dio obrazovnog programa, čime će se osposobiti za određene grupe poslova, koji ne čine stručnu kvalifikaciju, što je potvrđeno potvrdom o završetku dijela obrazovnog programa.

Nivo do kojeg će se učenik obrazovati zavisi od uspješnosti završenih modula u skladu sa primijenjenim modelom obrazovnog programa.

1. Individualno razvojno-obrazovni program (IROP)

* U srednjoj školi, IROP se nadovezuje na IROP iz osnovne škole i ITP-1 koji je rađen za učenika.
* Za IROP odnosno, pripremu, primjenu, praćenje i prilagođavanje programa, škola, odnosno resursni centar, obrazuje stručni tim koji čine: nastavnici, stručni saradnici škole ili resursnog centra, uz učešće roditelja. U postavljanju i realizaciji IROP-a afirmiše se saradnja, kompetencije i odgovornosti svih aktera.
* Individualno razvojno-obrazovni program (IROP) je dokument koji se radi za svakog učenika sa posebnim obrazovnim potrebama koji je uključen u obrazovni program Rješenjem o usmjeravanju. Zasniva se na dinamičkoj procjeni odnosa aktuelnog i planiranog funkcionisanja učenika (saznajni, emocionalni, socijalni i fizički), nivoa znanja i vještina. Njime se utvrđuju načini podrške, metodika i prilagođavanje procesa učenja, ispunjenje individualnih potreba i potencijala učenika. Predstavlja kompilaciju učenikovih osobina, potreba i ciljeva modula. U zavisnosti od smetnji i teškoća u razvoju, sposobnosti i potreba učenika IROP omogućava: modifikovanje ishoda; mijenjanje, prilagođavanje i individualizaciju metodike kojom se aktivnosti realizuju. Individualni program dozvoljava dopunjavanje alternativnim oblicima komunikacije, kao što su znakovni jezik, Brajevo pismo, komunikacijske sličice; upotrebu specijalizovane didaktike, opreme, pomagala, asistivne tehnologije i sl. U njemu se jasno definiše kada i kojim oblastima je potrebna podrška asistenta. Rješenjem o usmjeravanju u obrazovni program utvrđuje se potreba asistencije u nastavi koju obavlja asistent u nastavi. Podršku inkluzivnom obrazovanju pružaju resursni centri kroz savjetodavni i stručni rad, kao i obuke nastavnika i stručnih saradnika za rad sa djecom sa posebnim obrazovnim potrebama shodno razvojnoj smetnji.
* Za učenike završnih razreda srednje škole kao dio individualnog razvojno-obrazovnog programa izrađuje se i sprovodi individualni tranzicioni plan 2 (ITP2) čiji su ciljevi, mjere i aktivnosti usmjereni na vještine za nezavisan život i pripremu za zapošljavanje - prelazak na tržište rada.

## 6.3. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA OBRAZOVANJU ODRASLIH

* Obrazovni programi se prilagođavaju odraslima po obimu, organizaciji i trajanju. Prilikom prilagođavanja programa odraslim polaznicima škola treba da vodi računa o njihovim ranije stečenim znanjima, radnom i životnom iskustvu i specifičnostima učenja odraslih.
* Prilagođeni plan i program, treba na kraju obrazovanja da omogući polazniku sticanje kvalifikacije nivoa obrazovanja i stručnih kvalifikacija, koje su predviđene obrazovnim programom.
* Kvalifikacija nivoa obrazovanja Tehničar/ Tehničarka dizajna i proizvodnje u hortikulturi, može se steći kroz vanredno obrazovanje.
* U skladu sa zakonom, vanredni učenik je obavezan da pohađa pripremnu nastavu koja može biti organizovana kao instruktivno-konsultativna, kao grupna nastava za koju je definisan raspored realizacije predmeta, modula ili tema u okviru modula ili kao kombinacija ova dva modela.
* Ukupan fond časova za pojedine razrede ne može biti manji od 50% ukupnog godišnjeg broja časova za obrazovni program, ukoliko se učenici obrazuju nakon završetka osnovnog obrazovanja.
* Ukoliko su učenici završili obrazovanje po obrazovnom programu srednje škole, u skladu sa zakonom, njima se priznaju predmeti odnosno moduli koje su uspješno završili, ukoliko su njihov sadržaj i trajanje odgovarajući. U tom slučaju, broj časova od najmanje 50% ukupnog godišnjeg broja časova, određuje se u odnosu na ukupan godišnji broj časova predmeta i modula koje učenici nijesu prethodno izučavali ili ih nijesu uspješno završili.
* Za svakog učenika škola treba da utvrditi listu predmeta (dopunskih, diferencijalnih), modula ili tema u okviru modula za koje je potrebno da učenik pohađa pripremnu nastavu, kao i broj časova pripremne nastave (obim nastave pojedinih tema). Škola treba da upozna učenika o seminarskim i grafičkim radovma, projektnim i pisanim zadacima koje treba da uradi. Sagledavanjem liste predmeta, modula ili tema u okviru modula, škola formira grupe kandidata za pripremnu nastavu.
* Škola treba da organizuje časove pripreme kandidata za pojedine djelove stručnog ispita, kao i za izradu stručnog rada, koja može biti organizovana kao instruktivno-konsultativna.
* Škola je dužna da vodi odgovarajuću evidenciju o svakom učeniku.

# 7. REFERENTNI PODACI

**Naziv dokumenta:** Obrazovni programTehničar dizajna i proizvodnje u hortikulturi

**Kod dokumenta:** OP-080141-TEHDPH

**Datum usvajanja dokumenta:** godine

**Sjednica nadležnog Savjeta na kojoj je dokument usvojen:** sjednica Nacionalnog savjeta za obrazovanje

**Radna grupa za izradu dokumenta:**

1. Anja Lalević, diplomirani inženjer poljoprivrede, nastavnik, JU Srednja stručna škola „Spasoje Raspopović“, Podgorica
2. Branislav Knežević, diplomirani inženjer poljoprivrede, nastavnik, JU Srednja stručna škola Bar
3. Ana Radunović, diplomirani inženjer hortikulture, rukovodlac službe za rasadničku proizvodnju, Zelenilo d.o.o., Podgorica
4. Zorica Božović, diplomirani inženjer hortikulture, rukovodilac sektora za projektovanje i inženjering, Ekoplant, Podgorica
5. Azra Purović, diplomirani inženjer poljoprivrede, nastavnik, JU Srednja mješovita škola Golubovci, Zeta
6. Aleksandar Kaluđerović, magistar ratarstva i povrtarstva, JU Srednja mješovita škola Golubovci, Zeta
7. Milena Vujović, magistar voćarstva, vinogradarstva i vinarstva, JU SSŠ “Spasoje Raspopović”, Podgorica
8. Jelena Lazarević, doktor biotehničkih nauka, oblast šumarstvo; inženjer pejzažne arhitekture, profesor, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore
9. Katarina Todorović, diplomirani biolog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju razvoj kvalifikcija u stručnom obrazovanju, JU Centar za stručno obrazovanje
10. Danilo Mugoša, inženjer metalurgije, nastavnik, JU Srednja stručna škola „Spasoje Raspopović“, Podgorica
11. Zoran Marinković, diplomirani inženjer agronomije, rukovodilac, Vrtni centri Kalia, Podgorica
12. Olgica Otašević, diplomirani inženjer pejzažne arhitekture, rukovodilac službe za uređenje javnih površina, d.o.o. Čistoća Pljevlja

**Članovi radne grupe za module koji su preuzeti iz drugih obrazovnih programa:**

1. Veljko Tomić, diplomirani inženjer agronomije, nastavnik, JU Srednja stručna škola Bar
2. Dejan Milunović, diplomirani inženjer stočarstva, nastavnik, JU SSŠ „Spasoje Raspopović“, Podgorica
3. Dušan Pejović, diplomirani inženjer poljoprivrede, organizator praktične nastave, JU Srednja stručna škola, Cetinje
4. Mersiha Muratović, diplomirani inženjer stočarstva, nastavnik, JU Srednja stručna škola, Petnjica
5. Marija Đoković, diplomirani inženjer agronomije, JU Obrazovni centar Šavnik
6. Branko Golubović, diplomirani mašinski inženjer, nastavnik, JU Srednja mješovita škola “Mladost”, Tivat
7. Savo Đurašić, inženjer prehrambene tehnologije, diplomirani inženjer proizvodnog menadžmenta, “Naša bašta”, Voli, Podgorica
8. Dijana Kostović, diplomirani ekonomista, nastavnik, JU Srednja mješovita škola „Danilo Kiš“ Budva
9. Srđan Obradović, diplomirani pravnik, koordinator u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje
10. Andrijana Bogetić, profesor sociologije, nastavnik, JU Srednja stručna škola, Nikšić
11. Vjera Mitrović Radošević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje
12. Jelena Knežević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje
13. Radoje Novović, diplomirani pedagog, načelnik Odsjeka za istraživanje i razvoj obrazovnog sistema, Zavod za školstvo
14. Mr Zoran Lalović, magistar psihologije, savjetnik u Odsjeku za istraživanje i razvoj obrazovnog sistema, Zavod za školstvo
15. Nataša Truš, doktor veterinarske medicine, nastavnik, JU Srednja stručna škola, Bar
16. Admir Babačić, doktor veterinarske medicine, nastavnik, JU Srednja mješovita škola, Petnjica
17. Aleksandra Fatić, doktor veterinarske medicine, nastavnik, JU Srednja mješovita škola, Andrijevica
18. Miladin Vuković, doktor veterinarske medicine, nastavnik, JU Srednja mješovita škola, Andrijevica
19. Radojko Milovanović, doktor veterinarske medicine, specijalista epizootiolog, veterinar u veterinarskoj ambulanti, d.o.o. AMV „Provita“, Danilovgrad
20. Marija Georgieva, doktor veterinarske medicine, veterinar u veterinarskoj ambulanti, d.o.o. „Royal Vet“, Podgorica
21. Slavica Marijanović, profesor biologije, nastavnik, JU Srednja mješovita škola, Andrijevica
22. Radojka Obradović, diplomirani inženjer poljoprivrede za stočarstvo, nastavnik, JU Srednja stručna škola, Bar
23. Tatjana Raičković, turistički tehničar, organizator i dekorater, saradnik, Happy weddings and events d.o.o. Podgorica
24. Mr Ivana Aćimić, magistar arhitekture, izvršni direktor, Studio A&K Podgorica
25. Vladimir Krstović, finansijski tehničar, retail manager, XYZ Fashion store, Sportina d.o.o.
26. Maja Bošković, manager bachelor, assistant retail manager, XYZ Fashion store, Sportina d.o.o.
27. Slavica Đurišić, turistički tehničar, visual merchandiser, aranžer, Fashion Company d.o.o.
28. Mr Nikola Simanić, magistar likovnih umjetnosti, vanredni profesor, Fakultet vizuelnih umjetnosti, Univerzitet Mediteran Podrgorica
29. Milanka Sredanović, diplomirani inženjer arhitekture, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž. Marko Radević” Podgorica
30. Snežana Tošić, diplomirani građevinski inženjer, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž. Marko Radević” Podgorica
31. Lela Vojvodić, diplomirani građevinski inženjer, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž. Marko Radević” Podgorica
32. Nataša Mirotić, specijalista arhitekture, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž. Marko Radević” Podgorica
33. Ružica Draganić, specijalista arhitekture, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž. Marko Radević” Podgorica
34. Msc Irena Kojović, magistar dizajna enterijera, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž. Marko Radević” Podgorica
35. Jasenka Prlja, specijalista arhitekture, nastavnik, JU Srednja mješovita škola „Ivan Goran Kovačić“ Herceg Novi
36. Msc Jasna Pedović, magistar arhitekture, nastavnik, JU Prva srednja stručna škola Nikšić
37. Mr Srđan Ilinčić, magistar slikarstva, nastavnik, JU Srednja likovna škola “Petar Lubarda”, Cetinje
38. Daliborka Bojičić, profesor engleskog i italijanskog jezika, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola “Inž.Marko Radević” Podgorica
39. Lidija Lazarević, profesor engleskog jezika i književnosti, nastavnik, JU Srednja elektrotehnička škola „Vaso Aligrudić“ Podgorica
40. Jelena Bogićević, profesor engleskog jezika i književnosti, nastavnik, JU Srednja elektrotehnička škola „Vaso Aligrudić“ Podgorica
41. Mr Milica Kovačević, magistar ekonomije, saradanik u nastavi, prodekan, Univerzitet “Mediteran” Podgorica
42. Marija Žeželj, specijalista informacione tehnologije, nastavnik, JU Srednja elektrotehnička škola „Vaso Aligrudić“ Podgorica
43. Marija Stanković, diplomirani inženjer tehnologije-dizajn i projektovanje tekstilnih proizvoda, nastavnik, JU Srednja stručna škola „Spasoje Raspopović“ Podgorica
44. Mr Tijana Todorović, modni dizajner i kostimograf, saradnik u nastavi, UDG - Fakultet za dizajn i multimediju Podgorica
45. Mileva Lučić, diplomirani inženjer elektrotehnike, nastavnik, JU Srednja elektrotehnička škola „Vaso Aligrudić“ Podgorica
46. Danka Markuš specijalista primijenjenog računarstva, nastavnik, JU Srednja elektrotehnička škola „Vaso Aligrudić“ Podgorica

Koordinator:

Vjera Mitrović-Radošević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I – nadzornik za kvalitet u inkluzivnom obrazovanju, Odjeljenje za kvalitet, istraživanje i kontinuirani profesionalni razvoj, JU Centar za stručno obrazovanje

**Ostale informacije:**

**Lektura:** Magdalena Jovanović, samostalni savjetnik I za odnose sa javnostima i lektorisanje, JU Centar za stručno obrazovanje

**Dizajn i tehnička obrada:** Danilo Gogić, samostalni savjetnik II za administriranje i dizajn, JU Centar za stručno obrazovanje