**OBRAZOVNI SEKTOR: ŠUMARSTVO, PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ŠUMARSKI TEHNIČAR**

**RAZRED: PRVI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/**  **AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **T1.**  **Anatomska i morfološka građa biljaka** | * - argumentirati značaj stanice kao temeljne građevne i funkcionalne jedinice živih bića, * - pripremiti nativne preparate biljnog materijala i koristiti tehnike mikroskopiranja, * - razlikovati biljna tkiva i organe i njihovu ulogu u životu biljaka, * - sakupiti u prirodi različite oblike listova, * - razlikovati pupove po oblicima i rasporedu na izbojku, * - prepoznati različite oblike cvjetova ( cvatova ) i plodova, * - uočiti utjecaj klimatskih činitelja na izgled biljaka * - svrstati biljke u taksonomske kategorije, * - uočiti značaj nedostatka mineralnih tvari u tlu na zdravost biljakA | **Botanika**  **Meteorologija**  **Pedologija** | **odr A.4.2.** Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže  **uku A.4/5.2.** Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  **ikt A 4. 4.** Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  **osr A 4.3.** Razvija osobne potencijale  **odr B.4.1.** Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **T2.** **Fiziologija biljaka** | * - usporediti razlike između vegetativnog i generativnog razmnožavanja biljaka, * - shvatiti važnost fizioloških procesa u biljnom tijelu, * - uočiti ulogu lista u procesima asimilacije i disimilacije CO2 * - izvesti pokus transpiracije i evaporacije, * - utvrditi razliku između evaporacije i transpiracije. * - objasniti utjecaj vlage u zraku na evaporaciju i transpiraciju, * - spoznati metode oprašivanja pomoću vjetra, kukaca i vode, * - razlikovati načine rasprostranjivanja plodova i sjemena, * - uočiti promjene na biljkama kao posljedicu gibanja u biljkama, * - objasniti interakciju između biljaka i klimatskih i edafskih činitelja, * - objasniti kako stanište utječe na rast mahovina i papratnjača, * - povezati utjecaj staništa na fenologiju biljaka??? * - prikupiti herbarski materijal karakterističan za određeno stanište * - nacrtati kartu vegetacije zavičaja uz pomoć satelitskih snimaka terena i na temelju terenskih istraživanja | **Botanika**  **Meteorologija**  **Pedologija** | **odr A.4.2.** Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže    **odr B.4.1.** Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša    **ikt A 4. 2.** Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.    **goo C.4.3.** Promiče kvalitetu života u zajednici |
| T3.  **Izrada monolita šumskog tla** | * - odrediti mjesto u šumskoj zajednici za kopanje pedološke jame * - opisati stanište, * - utvrditi na koja fizikalna svojstva tla djeluje voda. * - nabrojati vrste vode u tlu, * - opisati načine kretanja vode u tlu, * - istražiti koje vrste tala nastaju pod utjecajem vode, * - iskopati pedološku jamu (dimenzije se određuju ovisno o tipu tla), * - fotografirati i detaljno opisati horizonte tla  (boja, debljina, tekstura…), * - utvrditi ph vrijednost tla, * - uzeti otisak tla u predviđeni okvir, * - primijeniti pravila zaštite na radu, * - koristiti zaštitnu obuću i odjeću | **Pedologija**  **Zaštita na radu**  **Meteorologija** | **uku A.4/5.1. 1**. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.    **pod C.4.1. i 4.2.** Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).  **pod B.4.2**. Planira i upravlja aktivnostima.    **uku A.4/5.3. 3**. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T4.**  **Klima**  **dijagram** | * - razlikovati klimatske elemente od klimatskih pojava, * - prisjetiti se kruženja vode u prirodi i agregatnih stanja vode, * - usporediti apsolutnu vlažnost zraka i relativnu vlažnost zraka. * - opisati nastanak oblaka i magle, * - nabrojati vrste oborina i objasniti njihov nastanak, * - objasniti kako se dijeli klima s obzirom na količinu oborina i što je kišni faktor, * - istražiti utjecaj orografskih elemenata na mikroklimu staništa, * - utvrditi utjecaj klimatskih elemenata i pojava na tlo, * - prikupiti podatke mjesečnih vrijednosti temperature zraka, tlaka zraka i padalina za mjesto u kojem živi (ili za najbližu meteorološku postaju) – opcija 1 * - pronaći na  https://meteo.hr ili na nekoj drugoj mrežnoj stranici navedene vrijednosti - opcija 2 * - prikupljene podatke prikazati tablično * - izraditi u Microsoft Excelu klimadijagram * - analizirati klimadijagram u svim njegovim elementima * - nacrtati grafički prikaz kruženja vode u prirodi. * - podijeliti Hrvatsku i Europu na klimatske zone te odrediti kojoj zoni pripada moj zavičaj | **Meteorologija**  **Pedologija** | **uku A.4/5.1**. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **uku A.4/5.4. 4.** Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  **ikt A.4.1**. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  **ikt C.4.2.** Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružju. |
| **T5.**  **Šumski požari** | * - prikupiti podatke o šumskim požarima u RH * - razlikovati vrste šumskih požara * - navesti preventivne i represivne mjere sprječavanja, odnosno suzbijanja požara * - utvrditi utjecaj meteoroloških elemenata na pojavu i širenje požara * - navesti  biljni pokrov najugroženijih područja * - objasniti fizičko-kemijske promjene u tlu nastale kao posljedica požara | **Zaštita na radu**  **Meteorologija**  **Pedologija**  **Botanika** | **uku A.4/5.1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **uku A.4/5.4. 4**. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  **uku C.4/5.2. 2.** Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju.  **C.4.3**. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije.  **uku A.4/5.3. 3.** Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T6.**  **Rast i razvoj biljke** (projektni zadatak) | * - prikupiti različite vrste tla i rasporediti ih u posudice za sijanje, * - odrediti pH faktor za svaku vrstu tla, * - posijati biljke i pratiti kako se biljke razvijaju u različitim tlima, * - istražiti na koji način svjetlo utječe na rast biljke. * Ispitati utjecaj topline na klijanje sjemena i rast biljke, * - istražiti utjecaj vode na klijanje sjemena i rast biljke, * - prisjetiti se tvornih staničja biljaka, * - objasniti djelovanjem kojeg staničja nastaju novi biljni organi, * - objasniti  ulogu felogena i kambija u rastu biljaka, * - prisjetiti se funkcije i vrsta kožnog staničja, * - objasniti anatomsku građu i funkciju korijena, stabljike i lista, * - objasniti značenje cvijeta i ploda u rasprostranjivanju biljaka, * - upisivati podatke u tablice za praćenje rasta i razvoja biljke | **Pedologija**  **Meteorologija**  **Botanika** | **C.4.1.** Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).  **osr B 4.2.** Suradnički uči i radi u timu. osr B  **C.4.1.** Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).  **ikt C 4. 1.** Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.  **uku A.4/5.1.** Upravljanje informacijama Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **uku C.4/5.1.** Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. |
| **T7.**  **Sunce izvor života**  (projektni zadatak) | * - objasniti sastav sunčeve svjetlosti i značenje pojedinih zraka sunca, * - nabrojati faktore o kojima ovisi intenzitet sunčeve svjetlosti, * - istražiti na koje klimatske elemente i kako utječe sunce, * - opisati instrument za mjerenje trajanja insolacije, * - objasniti kako sunce djeluje na pedogenetske procese, * - odrediti fizikalna svojstva tla na koje utječe sunce, * - opisati utjecaj sunca na biološka svojstva tla, * - objasniti (obrazložiti) utjecaj svjetla na proplastide, * - objasniti utjecaj svjetla na rast biljaka, * - prisjetiti se utjecaja sunčeve energije u procesu fotosinteze, * - objasniti pojam fototaksije, * - objasniti pojam fototropizam | **Meteorologija**  **Pedologija**  **Botanika** | **uku A.4/5.**2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  **uku A.4/5.**1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **uku A.4/5.**4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  **uku C.4/5.1.** 1. Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. |
| **T8.**  **Kosa projekcija** | * -  riješiti točno zadatak iz kose projekcije, * - konstruirati kosu projekciju geometrijskog lika ili tijela, * - primijeniti znanja iz područja ortogonalne i kose projekcije, * - koristiti pravilno pribor za crtanje, * - koristiti pravilno vještinu pisanja tehničkim pismom, * - pokazati u radu smisao za točnost, urednost i preciznost | **Tehničko crtanje i nacrtna geometrija** | **Uku B.4/5.4.** Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje  **Uku C.4/5.2.** Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju  **Uku D.4/5.2.** Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć  **Ikt  D.5.1.** Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje  **Ikt  D.5.3.** Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove uratke s pomoću IKT-a  **Osr A.5.2.** Upravlja emocijama i ponašanjem  **Osr A.5.3.** Razvija svoje potencijale  **Zdr B.4.1.A.** Odabire primjerene odnose i komunikaciju |
| **IZBORNO**  **Genetsko naslijeđe i genetske modifikacije** | * - usporediti pojmove rasa i provenijencija, * - opisati utjecaj staništa na rase, * - istražiti populaciju šumskog drveća na različitim staništima, * - opisati koje mehanizme biljke koriste za zaštitu od sunca, * - nabrojati vrste modifikacija asimilacijskih organa za zaštitu od sunca, * - objasniti pojam fotoperiodizam, * - nabrojati oblike modifikacija asimilacijskih organa kod biljaka, * - opisati načine prilagodbe biljaka za zaštitu od gubitka vode, * - opisati prilagodbe biljaka na život u void, * - napraviti grafički i tablični prikaz monohibridnog i dihibridnog križanja, * - prikazati primjer intermedijarnog križanja, * - objasniti pojam kloniranja i klonova, * - opisati pojam GMO, * - objasniti pojam populacija, * - istražiti strukturu populacije svoga zavičaja | **Genetika šumskog drveća - IZB**  **Botanika**  **Meteorologija**  **Pedologija** | **uku A.4/5.**4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  **uku A.4/5.**2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  **uku A.4/5.**1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  **uku C.4/5.1.** 1. Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 1. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.

**OBRAZOVNI SEKTOR: ŠUMARSTVO, PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ŠUMARSKI TEHNIČAR**

**RAZRED: DRUGI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/**  **AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **T1.Šumsko sjeme** | * Napraviti determinaciju vrste drveća i grmlja * Navesti znanstvene, latinske nazive vrsta drveća * Izraditi herbarijski materijal * Izraditi zbirku sjemena * Opisati i koristiti alate za sakupljanje sjemena * Odrediti vrijeme i način prikupljanja sjemena * Procijeniti kvalitetu sjemena vizualnim pregledom * Prikupiti plodove i sjeme za sjetvu * Razlikovati zdravo sjeme od  šturog sjemena * Opisati uvjete za klijanje sjemena * Opisati načine sjetve sjemena * Odrediti količinu sjemena za sjetvu * Pripremiti sjeme za sjetvu | **Dendrologija,**  **Uzgajanje šuma**  **Praktična nastava**  **Radni strojevi i alati** | Pod C.4.1. i 4.2.  Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  pod B.4.2.Planira i upravlja aktivnostima  uku A.4/5.2.  2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. |
| **T2.Podizanje rasadnika -izrada elaborata** | * Napraviti elaborate o podizanju rasadnika * Istražiti najbolje lokacije za podizanje rasadnika s obzirom na klimatske faktore * Prisjetiti se kvalitete tla iz pedologije * Utvrditi nadmorsku visinu i nagib * Odrediti vrstu zaštitne ograde rasadnika * Podijeliti površinu na polja * Istražiti koji strojevi i alati se koriste kod podizanja rasadnika | **Uzgajanje šuma**  **Radni strojevi i alati**  **Ekologija** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u  Pod C.4.1. i 4.2.  Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)  ikt C.4.1.  Učenik samostalno provodi složeno istraživanje  radi rješenja problema u digitalnome okružju |
| **T3.Generativna proizvodnja sadnica - vježbe** | * Pripremiti tlo za sjetvu * Koristiti alate za pripremu tla * Obaviti sjetvu u sijalištu * Obaviti presađivanje u rastilištu * Pratiti promjene na biljkama * Klasirati sadnice * Trapiti sadni materijal * Koristiti zaštitnu opremu * Obavlja sadnju sadnica na terenu * Obavlja njegu posađenih sadnica | **Uzgajanje šuma**  **Anatomija i tehnologija drva**  **Praktična nastava** | Pod C.4.1. i 4.2.  Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  pod B.4.2.Planira i upravlja aktivnostima  uku A.4/5.2.  2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. |
| **T4. Zaštita prirode i okoliša** | * Istražiti najpogodnije vrste za sadnju (proizvodnja kisika, smanjenje CO₂ . . .) * Odrediti alergene vrste čiju sadnju treba izbjegavati * Odrediti vrste koje apsorbiraju onečišćenja iz zraka (gradska onečišćenja, industrijska onečišćenja …) * Prikupiti podatke o utjecaju zelenila na okoliš * Razlikovati  kategorije zaštite prirode * Nabrojiti najvažnija zaštićena područja u Hrvatskoj * Kronološki poredati proglašenja 8 Nacionalnih parkova u Republici Hrvatskoj * Istraživati Crvenu knjigu i analizirati koje su zaštićene i ugrožene biljne i životinjske vrste * Dati primjer zaštićene biljne i životinjske vrste iz svog neposrednog okoliša * Posjetiti jedan od zaštićenih objekata prirode * Razvijati internacionalizacijom razmjene informacija o zaštićenim područjima Europe * Izraditi projekt populariziranja boravka u različitim kategorijama zelenih površina | **Ekologija**    **Dendrologija**  **Parkovna kultura** | osr C.4.3.  Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu.  ikt A.4.2.  Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti |
| **T5. Utjecaj položaja stabla na vanjski izgled stabla i greške drva** | * Nabrajati biotske i abiotske faktore koji utječu na rast stabla * Istražiti faktore koji utječu na vanjski izgled stabla koje raste u sklopu/osami * Nabrajati biotske i abiotske faktore koji uzrokuju greške drva * Prepoznati greške drva * Imenovati greške drva * Predvidjeti kako greške drva utječu na svojstva drva  (mehanička, estetska, fizičko-kemijska) | **Ekologija**  **Anatomija i tehnologija drva** | odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.  ikt A.4.2.  Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti  ikt A.4.3.  Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.  odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit |
| **T6. Moj doprinos zaštiti okoliša -**  **projektni zadatak** | * Sakupiti  plastični otpad sa zelenih površina za reciklažu * Osmisliti izgled  školskog reciklažnog dvorišta * Istražiti ekološki prihvatljive materijale za izradu poučnih staza * Uključiti se u različite građanske akcije kolektivne sadnje drveća (“zasadi drvo ne budi panj”) * Uključiti se u ekopatrole | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Ekologija** | odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.  osr C.4.3.  Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu.  odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života |
| **T7. Čudesni svijet drva** | * Opisati morfološke osobine gospodarskih vrsta drva svoga kraja * Prepoznati elemente drva * Razlikovati elemente drva na presjeku * Utvrditi broj godova na presjeku * Prepoznati greške drva na presjeku * Odrediti na poprečnom presjeku estetska svojstva drva * Prepoznati greške vanjskog izgleda stabla * Prepoznati greške nastale ljudskim faktorom * Iz velikog presjeka prebrojati godove i označiti na godovima najbitnije događaje * Utvrditi kvalitetu sjemena, odvojiti zdravo sjeme s ciljem uzgajanja zdravog drveta * Identificirati alohtone i autohtone vrste drveća * Provesti skupljanje sjemena s gospodarskih  vrsta drveća * Napraviti klasifikaciju sjemena * Skladištiti sjeme * Proizvoditi sadnice iz pohranjenog sjemena * Nabrojiti mehanička svojstva materijala * Skicirati princip rada dvotaktnog i četverotaktnog motora * Istražiti radne strojeve i alate u rasadničarstvu * Proučiti učestalost upotrebe drveta kao građevinskog materijala u parkovima kroz povijest * Proučiti koja su svojstva drveta najvažnija prilikom njegove upotrebe za izradu različitih vrtnih elemenata * Procijeniti upotrebu drvenih elemenata u gradskom parku * Rangirati vrste golosjemenjača prema poželjnim svojstvima drveta za različite vrtne elemente * nabrojiti osnovne ekološke činitelje koji utječu na kvalitetu drva * opisati potrebe gospodarskih vrsta drveća za svjetlom, vlagom i toplinom * svrstati gospodarske vrste drveća po vertikalnoj i horizontalnoj rasprostranjenosti * opisati postupke koje treba provoditi kod zaštite ljudskog okoliša s ciljem postizanja što kvalitetnijeg drveta * Razlikovati golosjemenjače i kritosjemenjače na presjecima drveta * Odrediti vrstu  drveta prema uzorcima * Navesti latinske nazive determiniranih vrsta * Osvijestiti učenike da promatraju stablo kao živi organizam u čijoj se unutrašnjosti odvijaju mnogobrojni procesi * Sakupiti uzorke drveta s greške drveta * Koristiti osobna zaštitna sredstva * Razlikovati na osnovi upotrebe ručnih alata za njegu (kosir,mačeta) tvrde od mekih listaća | **Anatomija i tehnologija drva**  **Uzgajanje šuma**  **Radni strojevi i alati**  **Praktična nastava** | odr A.2.2. Uočava da u prirodi postoji međudjelovanje i međuovisnost  odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života  pod B. 4.2 Planira i upravlja aktivnostima.    Ikt C4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju  odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. |
| **T8.Upoznajmo zavičajne vrste - projektni zadatak -dendrologija** | * Opisati morfološke osobine zavičajnih vrsta * Prepoznati zavičajne vrste drveća na osnovi ljetnih i zimskih izbojaka te plodova * Prepoznati zavičajne vrste drveća na osnovi habitusa i kore * Razlikovati zavičajne vrste drveća od ostalih vrsta drveća * Navesti znanstvene, latinske nazive zavičajnih vrsta drveća * Utvrditi sistematsku pripadnost zavičajnih vrsta drveća * Odrediti učestalost zavičajnih vrsta drveća * Objasniti utjecaj invazivnih vrsta na zavičajne vrste * Pripremiti različite zbirke herbarijskog materijala zavičajnih vrsta drveća * Odrediti vrijeme i način prikupljanja sjemena zavičajnih vrsta * Prikupiti sjeme zavičajnih vrsta * Izraditi zbirku sjemena zavičajnih vrsta * Izložiti zbirku sjemena zavičajnih vrsta na Danima otvorenih vrata * Istražiti načine čuvanja sjemena zavičajnih vrsta | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Ekologija** | odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.    ikt A.4.2.  Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti    ikt A.4.3.  Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.    odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit |
| **T9.Parkovi moga kraja -projektni zadatak unutar izbornog predmeta**  **„Prirodni wellness“** | * Razlikovati različite kategorije  parkova * Spoznati potrebu podizanja različitih kategorija parkova * Upoznati različite dekorativne vrste drveća i grmlja koje se koriste u podizanju parkova * Upoznati cvjetne vrste koje se koriste u podizanju parkova * Razlikovati vrtne elemente * Prikupiti podatke o djelovanju zelenih površina na ljudsko zdravlje * Opisati pozitivne učinke zelenih površina na razvoj djece * Opisati učinke zelenih površina na gradsku mikroklimu * Prikupiti sjeme dekorativnih vrsta drveća i grmlja * Napraviti zbirku sjemena dekorativnih vrsta | **Dendrologija**  **Ekologija**  **Parkovna kultura** | Pod C.4.1. i 4.2.  Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)      ikt C.4.2. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| **T10**. **Pridolazak različitih vrsta drveća s obzirom na stanišne uvjete izabranog područja istraživanja** | * prepoznati vrstu izabranih šumskih staništa prema stanišnim uvjetima * odrediti nadmorsku visinu, količinu svjetlosti u izabranom staništu, nagib, inklinaciju, ekspoziciju te vrstu tla * determinirati vrste drveća koje se nalaze na odabranom staništu * svrstati vrste drveća u grupe prema pojavljivanju na različitim šumskim staništima * povezati kakvi stanišni uvjeti odgovaraju različitim vrstama drveća | **Uzgajanje šuma**  **Ekologija** | uku A. 5.1.1 Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje u rješavanju problema.  pod. C.4.1. 4.2. Sudjeluje u projektu od ideje do realizacije.  pod B. 4.2 Planira i upravlja aktivnostima.  odr A.4.2 Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.  ikt C.4.2. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 2. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.

**OBRAZOVNI SEKTOR: ŠUMARSTVO, PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ŠUMARSKI TEHNIČAR**

**RAZRED: TREĆI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/**  **AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| T1.  **Doznaka stabala** | * determinirati vrste drveća * definirati pojmove šuma i razvojne stadije sastojine * odabrati kriterije po kojima se obavlja doznaka stabala * usporediti pojam ljetne  i zimske sječe * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * utvrditi o kakvoj je sastojini riječ s obzirom na sastojinski oblik * izmjeriti prsni promjer stabla pomoću promjerke * očitati volumen stabla iz volumnih tablica * prepoznati vrstu šumske zajednice po flornom sastavu * razlikovati šumske zajednice po geomorfološkim, edafskim, klimatskim i flornim karakteristikama * odrediti nadmorsku visinu,inklinaciju i ekspoziciju pomoću karte * uočiti simptome bolesti i odrediti uzročnika bolesti * prema simptomima bolesti odrediti zdravstveno stanje stabla * sakupiti uzorke biljaka koji ukazuju na pojedine simptome bolesti * koristiti kartu sastojine * kretati se terenom pomoću GPS-a * planirati pravac kretanja terenom * obilježiti stablo za sječu * popuniti obrazac doznake * prepoznati vanjske osobine debla (pravnost, jedrina, čistoća) * obračunati drvni volumen doznačenih stabala * definirati radove koji prethode obaranju stabala | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Dendrometrija**  **Fitocenologija**  **Zaštita šuma**  **Geodezija**  **Iskorišćivanje šuma** | osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.  uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.  ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje |
| T2.  **Izlučivanje sastojina** | * determinirati vrste drveća * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * razlikovati sastojinu prema vrsti drveća * razlikovati sastojinu prema uzgojnom obliku * opisati sastojinu prema razvojnom stadiju * razlikovati načine gospodarenja * opisati sastojinu prema bonitetu * izmjeriti prsni promjer stabla pomoću promjerke * izmjeriti visinu stabla pomoću visinomjera Blume-Leissa/Vertexa * nacrtati visinsku krivulju sastojine * nacrtati distribuciju prsnih promjera sastojine * uočiti florni sastav u šumskoj zajednici * prepoznati vrstu šumske zajednice * opisati šumsku zajednicu s obzirom na areal, reljef i florni sastav * sakupiti svojstvene i razlikovne biljke za herbarij * koristiti kartu odjela * obilježiti granice sastojine (odsjeka) * snimiti granicu sastojine GPS-om * ucrtati granicu sastojine na karti * izračunati površinu sastojine | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Dendrometrija**  **Fitocenologija**  **Geodezija** | |  | | --- | | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. |   odr B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.    osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.    osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima |
| T3.  **Šumske štete** | * determinirati vrste drveća * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * navesti zašto je važno napraviti šumski red nakon dovršene sječe * predvidjeti štete koje mogu nastati neprovođenjem uzgojnih radova * primijeniti uzgojne zahvate pri sanaciji šumske štete * koristiti kartu predjela * snimiti granice područja za sanaciju * izračunati površinu zahvaćenog područja * ucrtati granice područja za sanaciju * doznačiti oštećena stabla * popuniti obrazac doznake * obračunati drvnu masu * odrediti vrijeme sječe * obilježiti izvozne puteve (vlake) * odabrati mehanizaciju za radove izvlačenja /izvoženja * odabrati biološke, mehaničke i kemijske metode zaštite od šumskih štetnika i bolesti * uočiti uzročnika šumske štete * prepoznati utjecaj biotskih i abiotskih uzročnika šumskih šteta na izgled i vrijednost šumske sastojine * analizirati šumske štete s obzirom na uzročnika, posljedice i mjere zaštite * opisati klimatske i pedološke prilike područja * usporediti šumske štete na području mediteranskog i kontinentalnog krša * prepoznati vrstu šumske zajednice prema flornom sastavu * opisati šumsku zajednicu s obzirom na areal, reljef i klimu | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Geodezija**  **Iskorišćivanje šuma**  **Radni strojevi i alati**  **Zaštita šuma**  **Šumarstvo na kršu**  **Fitocenologija** | |  | | --- | | osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. |   uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici  ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. |
| T4.  **Voćkarice na kršu** | * determinirati vrste drveća * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * opisati ekološko-biološke karakteristike voćkarica * argumentirati važnost podizanja voćkarica na kršu * prepoznati uvjete u kojima uspijevaju određene voćkarice na kršu * razlikovati klimu, hidrologiju i pedologiju krša s obzirom na nekrško područje * prepoznati i opisati morfološke oblike krša * uočiti važnost voćkarica na kršu za čovjeka i divljač * navesti ulogu voćkarica u proizvodnoj sposobnosti tla * prepoznati i sakupiti jestive plodove voćkarica na kršu * prepoznati mogućnost upotrebe drva * pronaći prerađivače (kupce) drva voćkarica * istražiti cijene drvnih proizvoda drva voćkarica * koristiti norme za drvo | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Šumarstvo na kršu**  **Zaštita šuma**  **Iskorišćivanje šuma** | odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro.  goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici  osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno |
| T5.  **Klasiranje drvnih proizvoda** | * determinirati vrste drveća pomoću kore * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * izmjeriti promjer i dužinu drvnog proizvoda pomoću promjerke i špicmetra/mjerne vrpce * izračunati temeljnicu i volumen trupca * prepoznati simptome bolesti i procijeniti zdravstveno stanje * uočiti plodna tijela patogenih gljiva i odrediti bolest * koristiti norme za drvo * prepoznati greške drva * odrediti klasu kvalitete drvnog proizvoda * obilježiti drvni sortiment (proizvod) sukladno Pravilniku * ispuniti knjigu primanja sortimenata | **Dendrologija**  **Dendrometrija**  **Zaštita šuma**  **Iskorišćivanje šuma** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.    uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje |
| T6. **Fitocenološko snimanje** | * determinirati vrste drveća * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * koristiti kartu sastojine * iskolčiti površinu za snimku * koristiti mjerne vrpce, busolu, trasirke * ucrtati lokaciju snimke na kartu * GPS-om snimiti površinu lokacije * odrediti mjesto za fitocenološko snimanje * utvrditi i opisati kvantitativne i kvalitativne pokazatelje fitocenološke snimke * skicirati florni sastav po slojevitosti * ispuniti fitocenološki obrazac s općim podatcima o ekološkim i vegetacijskim obilježjima staništa * uočiti simptome i uzročnike bolesti biljaka | **Dendrologija**  **Geodezija**  **Fitocenologija**  **Zaštita šuma** | uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.    ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima |
| T7. **Melioracijski radovi** | * determinirati vrste drveća * imenovati vrste na hrvatskom i latinskom jeziku * opisati ekološko-biološke značajke pojedinih vrsta drveća * opisati karakteristike strojeva za tehničke radove melioracija * odabrati strojeve za pripremne radove * razlikovati klimu, hidrologiju i pedologiju krša s obzirom na nekrško područje * prepoznati i opisati morfološke oblike krša * prepoznati degradacijske oblike vegetacije * prepoznati opasnost od erozije tla * procijeniti stupanj ugroženosti od požara na terenu * izabrati vrste za pošumljavanje s obzirom na ekološke zahtjeve i biološka svojstva * opisati tehničke i biološke melioracijske radove * odabrati melioracijske radove sukladno situaciji na terenu | **Dendrologija**  **Uzgajanje šuma**  **Radni strojevi i alati**  **Šumarstvo na kršu**  **Zaštita šuma** | uku B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.    uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. |
| T8.  **Podizanje šumskih kultura** | * -objasniti pojam šumske kulture * -opoisati kako se obavlja priprema za pošumljavanje * -navesti vrijeme,način i gustoću sadnje * -objasniti pojam ophodnje i proreda u šumskim kulturama * -navesti gustoću sadnje u šumskim kulturama * -navesti alate i uređaje koji se koriste kao mjera njege u šumskim kulturama * -istražiti način rada forwardera i harwestera u šumskoj kulturi * -usporediti florni sastav šumske kulture I prirodne šume * -objasniti pojam provinijencije * -izračunati volumen šumskih kultura uz pomoć tarifa * -izračunati prirast šumskih kultura u nekom vremenskom periodu * -predvidjeti troškove kod podizanja šumskih kultura * -usporediti isplativost između prirodne šume I šumske kulture | **Uzgajanje šuma**  **Radni strojevi i alati**  **Dendrometrija**  **Ekonomika** | Pod B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice  Odr. A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  Uku-A.4./5.1**.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  Pod-B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima  Ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnom okruženju |
| T9.  **Prirast šumskih vrsta drveća** | * - objasniti kako obrast i sklop utječu na prirast sastojine * -navesti kako mjere njege utječu na razvoj prirasta u fazi mladika * -objasniti i skicirati Liocurtovu krivulju i Gaussovu krivulju broja stabala * -opisati skiofilne i heliofilne vrste drveća * -objasniti pojam boniteta * -objasniti kako šumska zajednica u optimalnoj fazi utječe na prirast  drveća * -navesti nege degradacijske oblike šuma u kojima dolazi do smanjenja prirasta * -navesti neke fitocenoze s intenzivnim prirastom * - imenovati brzorastuće vrste i spororastuće vrste * -navesti i opisati staništa na kojima pridolaze brzorastuće vrste * -objasniti pojam temeljnice * -razlikovati pojam rasta i prirasta * -nabrojiti vrste prirasta * -opisati prosječni i tečajni prirast * -samostalno izračunati prirast uz pomoć prirasno-prihodnih tablica * -opisati i skicirati instrumente za određivanje prirasta * -objasniti rad s Presslerovim svrdlom * -razlikovati centimetarsku i zaokružbenu promjerku * -analizirati širinu godova * -prosuditi utjecaj mehanizacije na oštećenje dubećih stabala i smanjenje prirasta * -navesti kako biljne bolesti dovode do smanjenja prirasta * -pojasniti utjecaj pepelnice na smanjivanje prirasta šumskih vrsta drveća * -objasniti kako šumski defolijatori utječu na smanjenje prirasta * -objasniti utjecaj ptica na regulaciju šumskih štetnika i povećanje prirasta | **Uzgajanje šuma**  **Šumarska fitocenologija**  **Dendrologija**  **Dendrometrija** | Uku-A.4./5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  Odr-A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitog načina života  s utjecajem na okoliš i ljude  Odr.A.5.2**.** Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  Ikt.C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja informacijama  **Odr B.5.1**. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo  **Odr.A.5.2.** Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 3. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.

**OBRAZOVNI SEKTOR: ŠUMARSTVO, PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ŠUMARSKI TEHNIČAR**

**RAZRED: ČETVRTI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/**  **AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **T1.**  **Obnova šumskih sastojina** | * opisati karakteristike sastojinskog, odnosno, * stablimičnog oblika gospodarenja šumama, * razlikovati prirodnu od umjetne obnove sastojina, * nabrojati metode prirodne obnove, * odabrati metodu obnove, * definirati što je naplodno, a što pomladno razdoblje, * odrediti pripadnost stabla pojedinoj etaži, * predložiti radove pripreme staništa, * odabrati vrstu drveća za umjetnu obnovu na osnovu pedoloških i klimatskih osobina staništa, * procijeniti potrebu za pripremnim sijekom, * procijeniti godinu punog uroda sjemena za provedbu naplodnog sijeka, * utvrditi brojno stanje prirodnog pomlatka na pomladnoj površini, * procijeniti vrijeme za provedbu dovršnog sijeka, * planirati sjetvu ili sadnju sjemena/sadnica, * znati normative, * razlikovati pojam etata i normaliteta u regularnim, odnosno prebornim šumama, * demonstrirati obilježbu (doznačiti) stablo za sječu, * demonstrirati sječu stabla u kontroliranim uvjetima uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite na radu, * snimiti rad na sječi i izradi drvnih sortimenata, * služiti se podacima iz osnove gospodarenja * povezati posljedice prekida sklopa s pojavom kalamiteta štetnih kukaca, * predložiti mjere zaštite od divljači | **Uzgajanje šuma**  **Iskorišćivanje šuma**  **Uređivanje šuma**  **Zaštita šuma**  **Praktična nastava**  **Šumarstvo na kršu**  **Organizacija proizvodnje u šumarstvu** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi  u timu.  C.5.1.Sigurno se ponaša  u društvu i suočava s  ugrožavajućim situacijama  koristeći se prilagođenim  strategijama samozaštite  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale  Ikt C 5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama |
| **T2.**  **Obnova degradiranih površina** | * odrediti stadij degradacije, * opisati građevinske i biološke radove, * odlučiti se za način obnove, * odabrati vrstu drveća, * odabrati sadnice (sa obloženim ili golim korijenom), * predložiti način zaštite od šumskih požara i divljači, * procijeniti broj sadnica po ha | **Šumarstvo na kršu**  **Uzgajanje šuma**    **Zaštita šuma**  **Šumske komunikacije** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi  u timu.  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale  Ikt C 5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama |
| **T3.**  **Priprema i organizacija radilišta na sječi stabala i izradi drvnih sortimenata**  (obići odjel u kojem je izvršena doznaka stabala, obaviti predviđene radove te sastaviti elaborat) | * navesti poslove na pripremi radilišta za   sječu stabala i izradu i  drvnih sortimenata, * obići buduće radilište (odjel, odsjek) koristeći kartu, busolu ili GPS i obilježiti isto propisanim znakovljem, * ucrtati sječne linije na kartu i  simulirati obilježbu  na terenu, * izračunati doznačenu drvnu masu privremenog šumskog radilišta (odjela), * sastaviti zapisnik primopredaje šumskog radilišta, * sastaviti prijavu  privremenog šumskog radilišta, * sastaviti (ispuniti) elaborat o uređenju šumskog radilišta, * objasniti posao šumarskog tehničara na prikrajanju obilježbi i primanju izrađenih  drvnih sortimenta od sjekača, * snimiti rad na sječi i izradi drvnih sortimenata, * obračunati snimljene podatke na sječi i izradi drvnih | **Iskorišćivanje šuma**  **Uređivanje šuma**  **Organizacija proizvodnje u šumarstvu**  **Šumske komunikacije**  **Praktična nastava** | ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. |
| **T4.**  **Priprema i organizacija radilišta na izvlačenju drvnih sortimenata**  (obići odjel u kojem je doznačena drvna masa odraditi predviđene radnje i sastaviti elaborat) | * nabrojiti radove koji osiguravaju siguran i učinkovit rad traktora na izvlačenju drvnih sortimenata, * obići privremeno radilište koristeći kartu, busolu,GPS  i utvrditi stanje radilišta (posječenu drvnu masu, stanje traktorskih vlaka, stanje stovarišta i ostalih objekata na privremenom radilištu), * sastaviti primopredajni zapisnik prije i nakon izvlačenja, * ucrtati na kartu traktorske vlake, * navesti dobre i loše strane izgradnje traktorskih vlaka, * obilježiti traktorske vlake na terenu, * nabrojiti radove kod izgradnje traktorskih vlaka, * izmjeriti duljine traktorskih vlaka, * izračunati prosječnu udaljenost privlačenja, * objasniti načine zaštite stabala na trasi izvlačenja, * sastaviti elaborat privremenog radilišta na izvlačenju drvnih sortimenata, * ispuniti obrazac prijave privremenog radilišta, * snimiti rad traktora na izvlačenju drvnih sortimenata, * obračunati snimljene podatke izvlačenja, * objasniti primanje izrađenih sortimenta na stovarištu, * objasniti otpremu  primljenih drvnih sortimenata kupcu | **Iskorišćivanje šuma**  **Uređivanje šuma**  **Organizacija proizvodnje u šumarstvu**  **Šumske komunikacije**  **Praktična nastava** | kt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. |
| **T5.**  **Izmjera šume** | * izvršiti izmjeru visina i promjera stabala na primjernim površinama (pruge i krugovi) ili totalnom klupažom * koristiti instrumente potrebne u procjeni i izmjeri šume * orijentirati se na terenu pomoću karte, busole  (GPS) * prepoznati oznake gospodarskog razdjeljenja šume(G.J, odjel, odsjek) * upisivati podatke u terenske obrasce * obrađivati prikupljene podatke s terena * izračunati otvorenost G.J. na osnovu dužine prometnica | **Uređivanje šuma**  **Iskorišćivanje šuma** | uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  uku B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.   ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  Zdr B.4.1.A. Odabire primjerene odnose i komunikaciju  Ikt  D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove uratke s pomoću IKT-a |
| **T6.**  **Praćenje brojnosti značajnijih životinjskih organizama u šumi**  (projektni zadatak) | * istražiti koje važnije vrste kukaca, lovne divljači i ptica obitavaju u nekoj šumi, * determinirati kukce, lovnu divljač i neke vrste ptica čije brojno stanje utječe na održavanje biološke ravnoteže, * istražiti posljedice povećanja ili smanjenja brojnog stanja štetnih i korisnih životinjskih vrsta u šumi, * navesti štete od divljači, * navesti moguće štete od kukaca, * poznavati biologiju štetnih kukaca i lovne divljači, * opisati metode praćenja brojnog stanja određenih životinjskih vrsta, * objasniti opasnosti od pojave invazivnih vrsta na šumski ekosustav, * koristiti terenske obrasce, * predložiti potrebne aktivnosti na temelju dobivenih podataka | **Zaštita šuma**  **Lovstvo**  **Uzgajanje šuma**  **Iskorišćivanje šuma** | Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  Uku B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje  Uku C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju  Uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć  Ikt  A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  Ikt C.5.3.Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama  Ikt C 5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  Ikt  D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje  Ikt  D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove uratke s pomoću IKT-a  Osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem  Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale  Osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu  Zdr B.4.1.A. Odabire primjerene odnose i komunikaciju  Zdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima  C.5.3.B. Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje  odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže  Odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude |
| **T7.**  **Šumsko radilište pokreni, oko osi se okreni!** | * izraditi dinamički plan rada po radnim operacijama i predviđenom utrošku vremena, * organizirati i provoditi jedno tehničko normiranje na sječi i izradi drvnih sortimenata, privlačenju drvnih sortimenata * opisati što je sve potrebno napraviti na prijavi radilišta * identificirati dokumentaciju koja se svrstava u prijavu radilišta * popuniti obrasce prijave radilišta i plana uređenja radilišta u zadanom primjeru * iskazati planske pretpostavke i organizaciju rada na radilištu * utvrditi uvjete rada i opasnosti na radilištu * imenovati zadatke poslovođe na radilištu za sječu i izradu drvnih sortimenata * dati primjer kako se izračunava troškovnik radilišta * opisati okolišno prihvatljive postupke pridobivanja drva * obilježiti radilište u dozvoljenom okruženju (virtualno okruženje/ šumska sastojina) * označiti i ograditi radilište * razlikovati doznačne od sječivih i izvoznih linija prilikom obilježavanju na terenu * voditi planski i detaljno dokumentaciju radilišta * definirati poslove koji su potrebni kako bi se pripremilo radilište za mehanizaciju * obilježiti šumske vlake * procijeniti kojom vrstom mehanizacije će se koristiti na kojem radilištu * razviti sposobnost snalaženja na terenu * samostalno prikupiti podatke koristeći različite instrumente * stvarati naviku točnosti i urednosti pri obradi podataka * utvrditi zdravstveno stanje naših glavnih vrsta drveća na šumskom radilištu * opisati mjere zaštite drva na pomoćnom stovarištu * razvrstati najvažnije štetnike u šumama kontinentalnog područja: defolijatori na listu hrasta, potkornjake, srčikare i tzv. * mušice u odgovarajuću tablicu promatranja, * prepoznati primarne štetnike u sastojinama hrasta lužnjaka/hrasta kitnjaka - povijesni pregled (zastupljenost, regionalna zastupljenost, provedene mjere zaštite) * izvesti jednu od metoda prognoze štetnika objasniti biološko-uzgojne karakteristike glavnih vrsta drveća, * povezati njegu sastojine prorjedom (šumskouzgojni karakter, svrhu, intezitet, klasifikaciju stabala i kriteriji odabira, turnus, utjecaj na strukturu sastojine ili visinski prirast, debljinski prirast i produkciju sastojine). * usporediti uporabnu vrijednost glavnih vrsta drveća od sadnice do trupca kontinentalnog dijela rh/(u odnosu na)submediteran rh (gospodarski značaj navedenih glavnih vrsta u zadatku) * prisjetiti se osnovnih pravila očuvanja životinjskih vrsta, * odabrati dvije vrste divljači koje žive u šumama oko tebe, saznaj koje stanište je potrebno toj vrsti divljači za hranu, “sklonište” i rasprostranjenost ( “sklonište” može uključivati područje za gniježđenje, spavanje, hibernaciju, a također i bijeg od grabežljivaca ili lošeg vremena), * izraditi kratku prezentaciju o fazama razvoja promatrane šume koja ispunjava zahtjeve prema izabranoj vrsti divljači, * objasniti fenotipske karakteristike najboljih individua, * razviti sposobnost snalaženja, čitajući kartu. * koristiti instrumente obavlja izmjeru na terenu. * izraditi nacrt ceste, * povezati veličinu i duljinu ceste, prosječnu gustoću cesta sa procesom iskorištavanja šuma, * odrediti odgovarajući položaj pomoćnog stovarišta s obzirom na razvedenost terena, * analizirati otvorenost šuma, kao čimbenik kvalitetnog i ekonomičnog gospodarenja šumama | **Organizacija proizvodnje u šumarstvu**  **Iskorišćivanje šuma**  **Uređivanje šuma**  **Zaštita šuma**  **Uzgajanje šuma**  **Šumarstvo na kršu**  **Lovstvo**  **Oplemenjivanje šumskog drveća**  **Šumske komunikacije** | osr C.5.2.-Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi.  uku C.4/5.1.- Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.  pod C.5.1.-Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa)  uku D.4/5.1.-Fizičko okružje učenja  Učenik stvara prikladno fizičko okružje za učenje s ciljem poboljšanja koncentracije i motivacije.  pod C.5.2./pod C.5.3.  Objašnjava osnovne namjene i koristi se financijskim uslugama.(U ostvarivanje pojedinih sadržaja moguće je uključiti vanjske suradnike, goste predavače i djelatnike Hrvatskih šuma)  ikt A.5.1.- Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  ikt D.5.3.- Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.(iNaturalist)  uku A.4/5.1 Upravljanje informacijama-Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  osr C.5.3.-Ponaša se društveno odgovorno.  goo C.5.1.-Aktivno sudjeluje u građanskim inicijativama i lovačkim društvima.  odr B.5.2.- Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.  uku A.4/5.4 Kritičko mišljenje-Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema .  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku C.4/5.1.Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. |
| **T8.**  **IZMJERI ME PRECIZNO!** | * primijeniti poslovnu komunikaciju elektroničkim putem i pri radu na terenu, * primijeniti predloške tipskih obrazaca, * pripremiti i održati rad na terenu u stvarnim/ virtualnim uvjetima, * integrirati znanja iz više stručnih predmeta u rješavanju konkretnih (poslovnih) slučajeva utemeljenih na  specifičnim ciljevima zadatka, * procijeniti utjecaj interkulturalnosti u timu na rezultate rada, * argumentirati vlastita mišljenja i stavove o dobivenim rezultatima na terenu, * izraditi  plan rada grupe * predstaviti gospodarski utjecaj šumarstva u rh, osobito u njezinim ruralnim krajevima, * navesti 10 stvari koje učenici  koriste ili imaju koristi na dnevnoj bazi, koje su  izrađene ili dolaze od drveća, * predstaviti volumen drveta kao proizvod koji nam koristi svake godine, * primjena dobivenih podataka u projekciji na 1 ha, * istražiti koliko je stabala potrebno  za vlastitu godišnju uporabu drva za ogrijev * objasniti načine prostorne razdiobe šume, * izmjeriti  promjer stabla, * primijeniti spoznaje o sličnosti i o trigonometriji pravokutnog trokuta pri izračunavanju visine stabla, * usporediti različite mogućnosti izračuna visine stabla, * pripremiti i obraditi podatke za izračunavanje volumena stabla, * povezati dobivene rezultate te izračunati prosjeke  za svako pojedino područje i cjelokupno područje proučavanja, * prezentirati rezultate i postupke * opisati neke od ometajućih faktora u gospodarenju šumama, * locirati stabla u koordinatnom sustavu, * grafički prikazati  oštećena stabla, sušce, * primijeniti  tehniku mapiranja ili skaliranja pri stvaranju crteža plohe koju mjerimo, radi izrade mjere zaštite od požara, * izraditi  kartu koja uključuje: naslov, orijentaciju, legendu/simbole vrsta i omjere  vrsta, * objasniti  pojam recikliranje drveta. * usporediti pravila sličnosti i razlika trokuta kod promatranja životinja u prirodi, * prebrojiti lovnotehničke i lovnogospodarske objekte, * fotografirati  tragove divljači  i prepoznati  divljač po tragovima nađenim na mjerenoj plohi, * staviti   u odnos pojam lovstvo i pojam šuma pitanjem:    „Može li šuma biti moralni objekt?“   * upotrijebiti  točku ili mrežu za izračun površine različitih tipova šume  na karti * koristiti sličnost trokuta pri  izmjeri visine stabala, * primjenjivati  principe pravokutnog trokuta pri izmjeri visine stabala, * usporediti sličnost i različitost varijabli pri  metodi procjene visine stabala * izmjeriti instrumentima visine stabla, * usporediti visine stabala izmjerene instrumentom i principom pravokutnog trokuta, * staviti u odnos slične i različite varijable pri metodi procjene visine stabala, * koristiti dvoulazne tablice za izračun volumena, * primijeniti  različite tehnike prezentacije   **Napomena:**  Ovim projektnim zadatkom dati ćemo informacije i  o: tipu šume, približnoj dobi sastojine i visini, štetnim bolestima ili kukcima (defolijatorima, potkornjacima), gustoći sastojine, divljači, značajkama vrijednim pažnje, prohodnosti i duljini  šumskih puteva. | **Organizacija proizvodnje u šumarstvu**  **Iskorišćivanje šuma**  **Uređivanje šuma**  **Zaštita šuma**  **Lovstvo**  **Praktična nastava** | uku C.4/5.1.- Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.  pod C.5.1.-Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa)  uku D.4/5.1.-Fizičko okružje učenja  Učenik stvara prikladno fizičko okružje za učenje s ciljem poboljšanja koncentracije i motivacije.  goo C.5.1.-Aktivno sudjeluje u građanskim inicijativama i strukovnim udrugama.  pod C.5.2./pod C.5.3.  Objašnjava osnovne namjene i koristi se financijskim uslugama.(U ostvarivanje pojedinih sadržaja moguće je uključiti vanjske suradnike, goste predavače i djelatnike Hrvatskih šuma)  ikt A.5.1.- Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije,  uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema .  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  ikt D.5.3.- Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.  osr C.5.3.-Ponaša se društveno odgovorno.  odr B.5.2.- Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.  odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.  uku D.4/5.2.- Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  uku C.4/5.2.- Slika o sebi kao učeniku  Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju. |
| **T9.**  **DEŠIFRIRAJ O2/O3** | * objasniti pojam uređajnog razreda, * iz obrasca O2/O3 imenovati koji je uređajni razred, * identificirati glavnu vrstu drveća i svrhu/postanak sastojine, * objasniti pojam EGT-a, * raščlaniti šifru EGT-a na sastavnice, * opisati svrhu tarife i tarifnog niza, * svrstati sastojinu u pripadajući dobni razred/debljinski razred s obzirom na starost, * analizirati koliki je etat u m3 po vrsti drveća, * analizirati količinu drvne zalihe u odsjeku u m3, * nacrtati distribuciju prsnih promjera prema podacima iz obrasca O2/O3 * odrediti intenzitet sječe prema podacima iz obrasca O2/O3, * razvrstati prihode užite drvne zalihe prema vrsti prihoda (redovni ili slučajni), * analizirati ugroženost sastojine od požara, * objasniti stupanj navedene ugroženosti od požara, * identificirati  u kojoj tablici obrasca o2/o3 se upisuju podaci provedeni iz područja zaštite šuma, * zaključiti s obzirom na starost sastojine koji bi zahvati zaštite šuma mogli biti provođeni za vrijeme trajanja osnove gospodarenja, * nabrojati koji bi štetnici mogli se pojaviti u sastojini po uređajnom razredu, * razvrstati elemente sastojine, * razvrstati elemente staništa, * zaključiti s obzirom na obrast kakva je sastojina, * iščitati vrijednosti obrasta, * analizirati povezanost vrste tla sa fitocenozom koja je u odsjeku, * obići odabrani odsjek, * prepoznati na terenu elemente staništa, * prepoznati na terenu elemente sastojine, * utvrditi provedene zahvate navedene u kolaudacijskom zapisniku, * utvrditi provedene zahvate navedene u podacima o užitoj drvnoj zalihi, * opisati provedene radove, * poredati kronološki provedene radove, * opisati svrhu provedenih radova, * zaključiti o opravdanosti provedenih radova   **Napomene:**  Rad na odabranim obrascima O2/O3 iz Osnove gospodarenja.  Terenski obilazak odabranog odjela/ odsjeka | **Uređivanje šuma**  **Iskorišćivanje šuma**  **Zaštita šuma**  **Uzgajanje šuma**  **Praktična nastava** | uku A.4/5.4.  4. Kritičko mišljenje  Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  pod B.5.2.  Planira i upravlja aktivnostima.  pod C.5.1.- Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).  ikt D.5.3.- Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.  uku A.4/5.2  Primjena strategija učenja i rješavanje problema-Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku D.4/5.2.- Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  zdr C.5.1.B- Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih. |
| **T 10.**  **Dovršni sijek bez straha za voćkarice i ptice** | * prepoznati doznačeno stablo, * objasniti način obilježavanja stabala za doznaku, * raspraviti zašto se u dovršnom sijeku voćkarice ostavljaju nedoznačene, * obilježiti doznačnu liniju na terenu, * postaviti humke na mjestima za obilježavanje granice odsjeka u kojem će biti proveden dovršni sijek, * izvesti obilježavanje granica odsjeka u kojem je predviđen dovršni sijek, * izmjeriti visinu i prsne promjere nedoznačenim voćkaricama, * izračunati volumen stabala voćkarica, * procijeniti postotak površine na kojoj se pojavio pomladak, * determinirati vrste voćkarica na površini, * objasniti zašto voćkarice ostaju nedoznačene, * procijeniti brojnost i stupanj razvoja pomlatka na pomladnoj površini, * raspraviti o povezanosti šumskouzgojnih svojstava vrste koju pomlađujemo i vremenu provođenja dovršnog sijeka, * objasniti postupak izvođenja dovršnog sijeka * izdvojiti  karakteristične štetnike, * koristiti  ikt-e alate(mobilnu aplikaciju za prepoznavanje), * promatrati i bilježiti opažanja, * predložiti  potencijalne mjere suzbijanja, * stvoriti  terenski videozapis, * ptice u kontinentalnim šumama: * razumjeti  kako  pojedina vrsta ptica međusobno djeluje unutar vlastitog ekosustava i kako na nju utječu okoliš i ljudi, * ukazati  na adekvatnu vrstu lova i zaštitu ptica, * prebrojavati  strukturu zajednice  šumskih  ptica pjevica  i objašnjava njihov doprinos bogatstvu šume, * demonstrirati uzimanje vegetativnog materijala s autohtonih voćkarica te objašnjava mogućnosti vegetativnog razmnožavanja roditeljskih biljaka, * primjenjivati različite tehnike cijepljenja pri proizvodnji sadnica autohtonih voćkarica, * utvrditi  norme radnika za postavljanje humki, * utvrditi  norme radnika za  obilježavanje granice odsjeka, * povezati  vrijeme izvršenja rada u skladu sa predloženim normama (procjenjuje potrebno radno vrijeme za izvršenje posla), * samostalno koristeći se instrumentima na terenu odrediti duljinu šumske ceste na  terenu, * provesti rekognosciranje na terenu, * odrediti položaj te izraditi nacrt ceste.   **Napomene:**  Terenska nastava u odsjeku u kojem je obavljena doznaka za dovršni sijek.  Skupljanje  terenskih podataka.  Analiza podataka i interpretacija. | **Iskorišćivanje šuma**  **Uređivanje šuma**  **Praktična nastava**  **Uzgajanje šuma**  **Zaštita šuma**  **Lovstvo**  **Oplemenjivanje šumskog drveća**  **Organizacija proizvodnje u šumarstvu**  **Šumske komunikacije** | odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje.  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  osr C.5.1.  Sigurno se ponaša u društvu i suočava s ugrožavajućim situacijama koristeći se prilagođenim strategijama samozaštite.  pod C.5.1.  Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).  uku D.4/5.2.- Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  zdr C.5.1.B- Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.  uku A.4/5.4  Kritičko mišljenje-Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  ikt D.5.2.-Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.(Koriste mobilne aplikacije za prepoznavanje  osr C.5.4.- Analizira vrijednosti svog kulturnog nasljeđa u odnosu na multikulturalni svijet,  goo C.5.3.-Promiče kvalitetu života u zajednici,  pod C.5.1.-Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).  uku A.4/5.1 -Upravljanje informacijama-Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  ikt D.5.3.- Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.  uku B.4/5.2.- Praćenje  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku D.4/5.2.- Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **T 11.**  **DEKOVID - 2020**  **DE=degradacija**  **KO=konverzija**  **VI =visoko**  **D=drvo** | * razlikovati i usporediti degradacijske oblike, * povezati djelovanje vanjskih utjecaja na degradacijski oblik, * navesti i obrazložiti odabrane predložene vrste drveća za provođenje konverzije, * usporediti, procijeniti ovisnost starosti, vrste sadnog materijala i načina proizvodnje  s ekološkim uvjetima, * opisati pripremu staništa (način i tehnologija izvođenja), * opisati sadnju i/ili sjetvu šumskog reprodukcijskog materijala (način i tehnologija izvođenja), * opisati i obrazložiti način mehaničke zaštite šumskog reprodukcijskog materijala, * odrediti   omjer, raspored, broj šumskog reprodukcijskog materijala, * prepoznati i komentirati elemente sastojine, * uočiti pravilan razvoj šume primjenom mjera njege čišćenja, trebljenja i prorede, * sjetiti se karakteristika kvalitetnog sjemena, * povezati karakteristike sjemena sa sjemenskom plantažom, * utvrditi u Osnovi gospodarenja planiranu površinu i propisan način konverzije, * nabrojati poslove proširene biološke reprodukcije * u uređajnom elaboratu utvrditi propisane poslove proširene biološke reprodukcije po kronologiji i obimu po godinama, * pomoću QGIS-a napraviti projekciju konverzirane površine, * proučiti kako biološki svijet primjenjuje ove prirodne događaje na razvoj štetnih kukaca, * identificiratii obrasce ponašanja pojedinih vrsta štetnika (prehrana, rasprostranjenost, razmnožavanje, štete), * povezati fenološki utjecaj jedne vrste na opstanak druge vrste, te utjecaj na prehrambeni lanac u svom ekološkom sustavu. * povezati utjecaj konverzije i degradacije šumskog ekosustava sa migracijama divljači, * izraditi plan zaštite divljači u zadanom  staništu, * analizirati odnos migracija divljači i promjene fonda (matičnog/rasplodnog)  divljači, * odabrati  odgovarajuće razine organiziranosti radnih i proizvodnih procesa u zadanom projektnom zadatku, * povezati u okviru tehničko-tehnoloških mjera karakteristike šumarskih tehnologija i tehnika te inovacijskih procesa, * ispitati i odabrati odgovarajuće tehničko normiranje pri radovima pošumljavanja, kroz provedbu međunarodnih preporuka i domaćih propisa iz područja radne i tehničke propisanosti (norme, pravilnici), * obilaskom terena izraditi nacrt postojeće mreže šumske prometne infrastrukture, * uočiti građevinske objekte na trasi šumske ceste, te njihov utjecaj na površinsko otjecanje vode i eroziju tla.   **Napomena:**  Svrha:  - poboljšanje strukture, stabilnosti i otpornosti šumskih ekosustava na klimatske promjene  - poboljšanje općekorisne funkcije šume, dugoročno gospodarske vrijednosti i biološke raznolikosti degradiranih šumskih sastojina | **Šumarstvo na kršu**  **Uzgajanje šuma**  **Oplemenjivanje šumskog drveća**  **Uređivanje šuma**  **Zaštita šuma**  **Lovstvo**  **Organizacija proizvodnje u šumarstvu**  **Šumske komunikacije** | odr A.5.1 Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude- Predviđa utjecaje vlastitoga načina života na okoliš i ljude te poznaje održiva rješenja.·  -odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti - Analizira načine dobroga odnosa prema okolišu i drugim ljudima radi postizanja osobne i zajedničke dobrobiti  uku A.4/5.1 Upravljanje informacijama-Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje - Poznaje načela održive proizvodnje i potrošnje  odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.  ikt C.5.4.  Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  pod C.5.1.  Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).  ikt D.5.3.- Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a  uku A.4/5.4 Kritičko mišljenje-Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  pod C.5.2./pod C.5.3.- Objašnjava osnovne namjene i koristi se financijskim uslugama.(U ostvarivanje pojedinih sadržaja moguće je uključiti vanjske suradnike, goste predavače i djelatnike Hrvatskih šuma)  ikt A.1.3.  Učenik primjenjuje pravila za odgovorno i sigurno služenje programima i uređajima.    uku A.4/5.1.  1.Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |
| **T 12.**  **Šumska  cesta za budućnost** | * samostalno izraditi nacrt šumske ceste, * objasniti postupak iskolčavanja  šumske ceste na terenu, * prepoznati promjene poprečnih profila te izraditi crtež, * obrazložiti važnost šumskih cesta kod provođenja uzgojnih radova * predvidjeti stradavanje divljači u prometu i predložiti mjere predostrožnosti, * povezati  otvorenost šumskog područja s tehničkim normiranjem, * opravdati utjecaj na duljinu privlačenja * objasniti mogućnosti  utjecaja šumskih prometnica na neobrasla šumska zemljišta, * predvidjeti poboljšanje šumskih ekosustava zbog dostupnosti istih za gospodarenje, * komentirati utjecaj otvorenosti šuma na općekorisne funkcije šuma:   + zaštitna (hidrološka,protuerozijska,protuimisijska,   + klimatska, vodozaštitna)   + - društvene (turističke, estetske, rekreacijske,zdravstvene), * objasniti  pravilan način otvaranja šuma na razdiobu šuma, odnosno na prostorno uređenje šuma, * izmjeriti površinu odsjeka u kojima je predviđena izgradnja ceste prije i nakon izgradnje ceste, * ukazati na najpovoljniji raspored sječnih linija s obzirom na cestu, * objasniti podjelu sječno izvoznih jedinica s obzirom na cestu, * povezati utjecaj izgradnje šumske ceste na mir u lovištu, kao značajan faktor za pojedine vrste lovne divljači | **Šumske komunikacije**  **Uzgajanje šuma**  **Šumarstvo na kršu**  **Uređivanje šuma**  **Iskorišćivanje šuma**  **Lovstvo**  **Organizacija proizvodnje u šumarstvu** | ikt A.1.1.-Učenik uz učiteljevu pomoć odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju za obavljanje jednostavnih zadataka.  ikt C.4.3.-Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i  potrošnje - Poznaje načela održive proizvodnje i  potrošnje  odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i  opće dobrobiti - Analizira načine dobroga odnosa  prema okolišu i drugim ljudima radi postizanja  osobne i zajedničke dobrobiti  pod B.1.2.  Planira i upravlja aktivnostima.  osr C.5.3.  Ponaša se društveno odgovorno.  uku C.4/5.1.- Vrijednost učenja  Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.  uku D.4/5.2.-  Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 4. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.