

**NASTAVNI PLAN I OKVIRNI PROGRAM  
ZA PODRUČJE ŠUMARSTVA**

**Naziv programa – zanimanja:**

**.....TEHNIČAR ZAŠTITE PRIRODE**

Zagreb, 2006.

## STRUKTURA NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA:

1. Opći podatci o programu - zanimanju
2. Nastavni plan
  - 2.1. Potrebna stručna sprema nastavnika
3. Okvirni program
  - 3.1. Uvjeti izvođenja programa
  - 3.2. Pregled programa

### **1. OPĆI PODATCI O PROGRAMU - ZANIMANJU**

PODRUČJE RADA: Šumarstvo

NAZIV PROGRAMA - ZANIMANJA: Tehničar zaštite prirode

MJESTA I UVJETI RADA:

Javne ustanove nacionalnih parkova i parkova prirode, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija i gradova. za radna mjesta nadzornik, čuvar prirode i sl., te uređivanje i očuvanje urbanih parkovnih i športsko-rekreacijskih površina u dijelu čuvarskih, nadzornih i komunalnih poslova koji se odnose na biološke i krajobrazne aspekte i vrijednosti tih prostora.

PSIHOFIZIČKI ZAHTJEVI I OSOBITOSTI:

opća tjelesna sposobnost (stajanje, hodanje, sagibanje),  
otpornost na alergije vezane za zanimanje,  
vid (oštrina i raspoznavanje boja),  
prostorna predodžba (prosudba rasporeda, udaljenosti),  
sposobnost za rad s pojedincima i u timu,  
komunikativnost (razgovijetna, jednostavna, razumljiva; usmena, pisana, grafička),  
analitički pristup (u rješavanju problema),  
uočavanje međuovisnih oštećenih ili manjkavih dijelova u prirodi,  
inicijativnost i samostalnost (donošenje valjanih odluka u kriznim situacijama),  
emocionalna stabilnost (prisebnost, središnjost, samokontrola),  
odgovornost (savjesnost, planiranje poželjnog ishoda).

## CILJ OBRAZOVNOG PROGRAMA

Stjecanje znanja, vještina i kompetencija za obavljanje poslova i radnih zadataka u zaštiti, održavanju i nadzoru na zaštićenim i nezaštićenim prirodnim vrijednostima i prostorima te u afirmaciji pravilnog korištenja tih resursa.

## ISHODI UČENJA U STUKOVNOM DIJELU PROGRAMA:

organizira i provodi preventivne i operativne mjere zaštite prirode, posebno zaštićenih prirodnih vrijednosti u slobodnoj prirodi i u zaštićenim područjima prirode,  
vlada metodama i tehnikama zapažanja, praćenja i istraživanja sastavnica prirode i okoliša, te orijentacijom i snalaženjem u prirodi,  
raspoznaje vrste biljnog i životinjskog svijeta koji se nalaze u zaštićenim prirodnim objektima kao i njihove potrebe,  
razaznaje uzroke ugroženosti biološke i krajobrazne raznolikosti,  
primjenjuje postupke kojih se treba pridržavati u cilju obnove flore i faune u zaštićenom području,  
čita karte, koristi radio opremu, fotografsku opremu i dr. u obavljanju zadaća,  
ima znanja potrebna za samostalno obavljanje poslova u smislu pravne i stručne osnovne zaštite prirode,  
poduzima mjere sprječavanja i određivanja štete,  
sprječava nedopuštene aktivnosti (krivolov, krađe prirodnih resursa...) u suradnji s inspeksijskim službama i policijom,  
ima praktične vještine nužne za sigurno i precizno izvođenje poslova zaštite prirode u okruženju u kojem je zaposlen,  
poznaje i pridržava se mjera zaštite na radu kako bi izbjegao opasnosti koje se javljaju tijekom rada,  
zna raditi na računalu i koristiti aktualne programe za crtanje, rekonstruiranje i pohranu podataka i istraživačke poslove,  
ima komunikacijske vještine za davanje uputa, savjeta i preporuka za postupanje posjetiteljima i kretanje u zaštićenim područjima,  
sposoban je izraditi izvješća o stanju vrsta u svrhu istraživanja,  
zna osnovne načine spašavanja i pružanja prve pomoći unesrećenim osobama

## 2. NASTAVNI PLAN

Red. broj:	Nastavni predmet	Sati tjedno/godišnje			
		I	II	III	IV
1.	Hrvatski jezik	3/105	3/105	3/105	3/96
2.	Strani jezik	2/70	2/70	2/70	2/64
3.	Povijest	2/70	2/70	-	-
4.	Vjeronauk – Etika	1/35	1/35	1/35	1/32
5.	Geografija	2/70	1/35	-	-
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2/70	2/70	2/70	2/64
7.	Matematika	2/70	2/70	2/70	2/64
8.	Kemija	2/70	2/70	-	-
9.	Politika i gospodarstvo	-	-	2/70	-
10.	Osnove zaštite prirode	2/70	-	-	-
11.	Tehničko crtanje i nacrtna geometrija	2/70	-	-	-
12.	Biologija	2/70	2/70	-	-
13.	Petrologija s geologijom	2/70	2/70	-	-
14.	Računalstvo i komunikacije	2/70	2/70	-	-
15.	Osnove kartografije	-	2/70	-	-
16.	Održavanje parkovne infrastrukture	-	2/70	2/70	2/64
17.	Pedologija	-	-	2/70	-
18.	Opća i primijenjena ekologija	-	-	3/105	2/64
19.	Dendrologija	-	-	3/105	2/64
20.	Upravljanje i nadzor u zaštićenim područjima	-	-	2/70	2/64
21.	Zaštita prirode	-	-	2/70	2/64
22.	Statistika	-	-	-	2/64
23.	Fitocenologija	-	-	-	2/64
24.	Osnove komunikacije i inetrpretacije	-	-	-	2/64
25.	Praktična nastava	4/140	4/140	4/140	4/128
26.	Izborni predmet/ti	2/70	3/105	2/70	2/64
<b>SVEUKUPNO</b>		<b>32/1120</b>	<b>32/1120</b>	<b>32/1120</b>	<b>32/1024</b>
27.	<i>Stručna praksa</i>	80	80	80	40

Red. broj:	Izborni predmeti	2/70	3/105	2/70	2/64
26.1.	Matematika	1/35	1/35	1/35	1/32
26.2.	Strani jezik	1/35	1/35	1/35	1/32
26.3.	Kultura življenja	1/35	-	-	-
26.4.	Lovno gospodarenje	-	-	1/35	1/32
26.5.	Osnove poznavanja gljiva	-	2/70	-	-
26.6.	Genetika šumskog drveća	-	2/70	-	-
26.7.	Parkovna kultura	-	-	1/35	1/35

Napomena: Izvedbu programa u strukovnom dijelu usuglasiti sa Zakonom o zaštiti na radu.

### ZAVRŠETAK OBRAZOVANJA

Uvjete, način i postupak završetka obrazovanja propisuje ministar.

## 2.1. POTREBNA STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA

Nastavni predmeti strukovnoga dijela programa	Nastavnik	Izobrazba
Osnove zaštite prirode	dipl. ing. biologije, dipl. ing. šumarstva, prof. biologije, dipl. ing. ekologije	VSS
Tehničko crtanje i nacrtna geometrija	dipl. ing. drvne industrije, dipl. ing. šumarstva	VSS
Biologija	dipl. ing. biologije, , prof. biologije, dipl. ing. šumarstva	VSS
Petrologija s geologijom	dipl. ing. geologije, dipl. ing. šumarstva	VSS
Računalstvo i komunikacije	prof. računalstva (1. godina), dipl. ing. elektrotehnike (2. godina)	VSS
Osnove kartografije	dipl. ing. geodezije, dipl. ing. šumarstva	VSS
Održavanje parkovne infrastrukture	dipl. ing. drvne tehnologije(industrije) (2. i 4. godina), dipl. ing. šumarstva (3. i 4. godina)	VSS
Pedologija	dipl. ing. šumarstva	VSS
Opća i primijenjena ekologija	dipl. ing. ekologije, dipl. ing. ili prof. biologije, dipl. ing. šumarstva	VSS
Dendrologija	dipl. ing. šumarstva	VSS
Upravljanje i nadzor u zaštićenim područjima	dipl. pravnik, dipl. ing. šumarstva	VSS
Zaštita prirode	dipl. ing. i prof. biologije, dipl. ing. šumarstva, dipl. ing. ekologije	VSS
Statistika	dipl. ekonomist, prof. matematike	VSS
Fitocenologija	dipl. ing. šumarstva	VSS
Osnove komunikacije i inetrpretacije	dipl. psiholog, dipl. pedagog	VSS
<b>Izborni predmeti</b>		
Matematika	prof. matematike	VSS
Strani jezik	prof. stranog jezika	VSS
Kultura življenja	dipl. psiholog, dipl. pedagog	VSS
Lovno gospodarenje	dipl. ing. šumarstva	VSS
Osnove poznavanja gljiva	dipl. ing. i prof. biologije, dipl. ing. šumarstva	VSS
Genetika šumskog drveća	dipl. ing. šumarstva	VSS
Parkovna kultura	dipl. ing. šumarstva, dipl. ing. hortikulture; dipl. ing. parkovne arhitekture	VSS
Praktična nastava	dipl. ing. drvne industrije i stručni učitelj drvodjeljske struke (1. i 2. razred i 1. polugodište 3.razred; dipl. ing. šumarstva i stručni učitelj(2. polugodište 3. razreda i 4. razreda)	VSS i SSS

Osim navedenih nastavnika nastavne predmete mogu izvoditi i drugi nastavnici prema Pravilniku o stručnoj spremi i pedagoško – psihološkom obrazovanju nastavnika u srednjem školstvu, NN 1/96.

### 3. OKVIRNI PROGRAM

#### 3.1.UVJETI IZVOĐENJA PROGRAMA

Nastavni predmet	Razred	Nastavnik	Broj sati (teorija T + vježbe V)	Broj učenika
Osnove zaštite prirode	1.	Profesor	70	30
Tehničko crtanje i nacrtna geometrija	1.	Profesor	70 (40+30)	30
Biologija	1. i 2.	Profesor	1. raz. 70 (42+28) 2. raz. 70(42+28)	30 30
Petrologija s geologijom	1. i 2.	Profesor	1. raz. 70 (42+28) 2. raz. 70(42+28)	30 30
Računalstvo i komunikacije	1. i 2.	Profesor	1. raz. 70 2. raz. 70	15 + 15 15 + 15
Osnove kartografije	2.	Profesor	70 (50+20)	30
Održavanje parkovne infrastrukture	2. i 3. i 4.	Profesor	2. raz. 70(50+20) 3. raz. 70(40+30) 4. raz. 64(34+30)	30 T; 15+ 15 V
Pedologija	3.	Profesor	70(42+68)	30
Opća i primijenjena ekologija	3. i 4.	Profesor	3. raz. 105(65+40) 4. raz. 64(34+30)	30
Dendrologija	3. i 4.	Profesor	3. raz. 105(60+45) 4. raz. 64(34+30)	30
Upravljanje i nadzor u zaštićenim područjima	3. i 4.	Profesor	3. raz. 70(50+20) 4. raz. 64(44+20)	30
Zaštita prirode	3. i 4.	Profesor	3. raz. 70(50+20) 4. raz. 64(44+20)	30
Statistika	4.	Profesor	64	30
Fitocenologija	4.	Profesor	64(48+22)	30
Osnove komunikacije i inetrpretacije	4.	Profesor	70(42+38)	30
Izborni predmeti				
Matematika	1.,2.,3.,4.	Profesor		
Strani jezik	1.,2.,3.,4.	Profesor		
Kultura življenja	1.	Profesor	35	30
Lovno gospodarenje	3. i 4.	Profesor	3. raz. 35(20+15) 4. raz. 32(20+12)	30
Osnove poznavanja gljiva	2.	Profesor	70(40+30)	30
Genetika šumskog drveća	2.	Profesor	70(50+20)	30
Parkovna kultura	3. i 4.	Profesor	3. raz. 70(40+30) 4. raz. 32(20+12)	30 30
Praktična nastava	1., 2., 3., 4.	Profesor i stručni učitelj drvodjeljske struke Profesor i stručni učitelj šumarske struke	1. raz. 140 2. raz. 140 3. raz. 140 4. raz. 128	8-12

### Materijalni uvjeti za izvođenje programa

Prostor	Oprema	Nastavni predmeti
Računalna učionica	Standardna oprema 1 + 15 radnih mjesta LCD projektor, pislač, grafoskop, programska oprema za obradu teksta, tablični proračun, baze podataka i programi za crtanje, programi za izrade karata, internet, uređaji za komunikacije prema programu	Računalstvo i komunikacije Geodezija
Klasična učionica	Klasična učionica (1 + 32 mjesta) 1 radno mjesto s PC + LCD, grafoskop pribor za crtanje, karte	Osnove zaštite prirode Tehničko crtanje i nacrtna geometrija Osnove kartografije Održavanje parkovne infrastrukture Opća i primijenjena ekologija Upravljanje i nadzor zaštićenim područjima Zaštita prirode Statistika Osnove komunikacije i interpretacije
Praktikum geologije i pedologije	Uzorci prema programu 1 radno mjesto s PC + LCD, grafoskop	Petrologija s geologijom Pedologija
Praktikum biologije, dendrologije i fitocenologije	Uzorci vrsta prema programima 1 radno mjesto s PC + LCD, grafoskop	Biologija Dendrologija Fitocenologija
Praktikum geodezije	C/B i kolor dijapozitivi, filmovi 135 mm, dijaprojektor, topografske karte, ručni kompasi, teodolit, busola, promjerke, visinomjeri, metar sa šiljcima, mjerna vrpca, Presslerovo svrdlo, padomjer, GPS prijenosno računalo 1 radno mjesto s PC + LCD, grafoskop	Osnove kartografije Održavanje parkovne infrastrukture
Školska radionica za obradu drva	Klasični alati i strojevi za obradu masivnog drva, Uzorci prema programima	Praktična nastava Održavanje parkovne infrastrukture (dio vježbi)
Praktikum lovstva	Uzorci lovačkih trofeja, lovačko oružje	Lovno gospodarenje Biologija
Poligoni parkova prirode i nacionalnih parkova te ostalih zaštićenih područja rekreacijske zone prirodno urbane cjeline	Postojeći kapaciteti	Vježbe i praktična nastava iz pojedinih premeta prema programima

## PREGLED PROGRAMA

Općeobrazovni sadržaji utvrđeni su Odlukom ministra prosvjete i kulture o usvajanju nastavnih planova i programa srednjih škola te minimuma zajedničkih općih sadržaja strukovnih i umjetničkih škola (KLASA: 602-03/91-01-114, URBROJ: 532-08/91-01 od 2. lipnja 1991.) i Odlukom ministra prosvjete športa o izmjenama i dopunama zajedničkog i izbornog dijela nastavnog plana i programa za stjecanje srednje stručne sprema (KLASA: 602-03/96-01/1170, URBROJ: 532-03/1-96-1 od 25. lipnja 1996.)

## STRUKOVNI SADRŽAJI

Broj programa 10

### Nastavni predmet: Osnove zaštite prirode

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Cilj:

Naučiti osnovna pojmovna određenja zaštite prirode te shvatiti potrebu organizirane zaštite prirodnih resursa. Upoznati prirodne vrijednosti Republike Hrvatske i shvatiti značenje kontinuirane i organizirane zaštite prirodnih resursa.

#### Zadaci:

Stjecanje znanja o:

- osnovnim pojmovima koji se rabe u zaštiti prirode,
- ugroženim biljnim i životinjskim vrstama,
- vrstama institucija koje se bave ovim sektorom
- zaštićenim područjima prirode
- osnovnim propisima koji se odnose na zaštitu prirode

Stjecanje vještina i sposobnosti:

- uočavanja i evidentiranje ugroženih eko sustava i staništa

### I. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Društvena uloga zaštite prirode	što je zaštita prirode povijesna utemeljenost zaštite prirode razlozi za zaštitu prirode institucionalni okvir zaštite prirode u Republici Hrvatskoj
2.	Prirodne vrijednosti Republike Hrvatske	biološka i krajobrazna raznolikost nacionalni parkovi i parkovi prirode zaštićena područja drugih kategorija prirodne vrijednosti prirodna bogatstva
3.	Zaštita vrsta, staništa i ekosustava	- ugroženost biološke i krajobrazne raznolikosti: uzroci i posljedice - ugroženost vrsta - uništavanje staništa

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 4. | Funkcije i provedba zaštite prirode    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uloga države, lokalne uprave i samouprave</li> <li>- uloga pojedinca</li> <li>- uloga udruga i društava za zaštitu prirode</li> </ul>  |
| 5. | Zaštita prirode i prostorno planiranje | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uloga prostornog planiranja</li> <li>- zaštićena područja</li> <li>- načela upravljanja zaštićenim područjima</li> </ul>   |
| 6. | Osnove propisnosti u zaštiti prirode   |   |
| 7. | Vrste ugroženih ekosustava i staništa  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- izvori, potoci i rijeke</li> <li>- obale jezera, lokve i bare</li> <li>- cretovi i močvare</li> <li>- livade</li> <li>- brdski i planinski pašnjaci</li> <li>- šume i poljski šumarci</li> <li>- obala, more i podmorje</li> <li>- krški ekološki sustavi</li> </ul> |

Didaktičko – metodičke napomene:

U ostvarivanju programskih sadržaja učenicima objašnjavati samo pojmove i pojave koje su proizvod najnovijih saznanja i kretanja u nužnosti zaštite prirode te postupke koji su u funkciji postizanja cilja zaštite.

Nastavu popratiti zemljopisnom kartom RH s ucrtanim nacionalnim parkovima, parkovima prirode i zaštićenim područjima. Projekciju izvesti uz pomoć suvremenih AV sredstava (LCD projektor i dr.)

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 11

## **Nastavni predmet: Tehničko crtanje i nacrtna geometrija**

**Razred: I      II      III      IV**

**Broj sati**

**tjedno      2      -      -      -**

**Cilj:**

Stjecanje znanja, vještina i sposobnosti predočavanja predmeta crtežom korištenjem metoda tehničkog crtanja.

**Zadaće:**

Stjecanje znanja o:

- metodama i tehnikama tehničkog crtanja,
- osnovama projiciranja predmeta slikom.

Stjecanje vještina:

- predočavanja predmeta kroz različite vrste projekcija,
- korištenja pribora i sredstva za crtanje uz primjenu standarda,

- tehničkog pisanja i crtanja.

Stjecanje sposobnosti:

- za točnost, preciznost i urednost, prostornu predodžbu predmeta

## I. razred:

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Uvod, crteži pribor	- zadatak tehničkog crtanja, pribor za crtanje i rukovanje priborom
2.	Crte – linije	- vrste crta, širina crta i primjena, kompozicija linija
3.	Tehničko pismo	- tehničko pismo, standardi veličina i metode pisanja, metodika vježbenica
4.	Formati papira, zaglavlja, sastavnice	- veličine papira za tehničko crtanje, previjanje papira, zaglavlja radioničkih nacрта, sastavnice za sklopni crtež
5.	Mjerila i omjeri	- vrste mjerila, primjena i obračun, pravila kotiranja
6.	Osnovne geometrijske konstrukcije	- osnovni geometrijski pojmovi, paralelni i okomiti pravci, simetrale i okomice, konstrukcije kutova, geometrijski likovi, konstrukcije mnogokuta
7.	Krivulje	- konstrukcija krivulja, konstrukcija točaka kružnih prijelaza
8.	Ortogonalno projiciranje	- ortogonalno projiciranje točke dužine i lika na jednu, dvije i tri ravnine - projiciranje ravnine na dvije ravnine - projiciranje uglatih i oblih tijela na dvije i tri ravnine, tlocrt, nacrt i bokocrt predmeta
9.	Presjeci	- presjeci geometrijskih likova i tijela ravninama, - projiciranja i općim ravninama, presjek prizme, piramide, valjka, stožca i kugle
10.	Vrste projekcija	- kosa projekcija primjena u praksi kao nadopuna ortogonalnih projekcija, veza s aksonometrijom - dimetrija - izometrija - kotirana projekcija osnovni pojmovi, primjena u praksi tehničara zaštite prirode  - aksonometrija aksonometrija u praksi kao nadopuna ortogonalnoj projekciji, prednosti i nedostaci
11.	Perspektiva	- značaj perspektive i zadaci glavne ravnine - vrste perspektive: centralna perspektiva u dva nedogleda, perspektiva iz dva i tri nedogleda
12.	Prostoručno crtanje	

Didaktičko – metodičke napomene:

Nastavne cjeline 8. i 10. obraditi na razini informacije u funkciji obavljanja radnih zadataka u prirodi.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 12

## Nastavni predmet: **Biologija**

**Razred: I II III IV**

**Broj sati**

**tjedno 2 2 - -**

**Cilj:**

Steći znanja, vještine i sposobnosti iz osnova botanike i zoologije kako bi uspješno mogli prirodne pojave i zakonitosti prepoznati i ukomponirati u poslove zaštite prirode i okoliša.

**Zadaci:**

Stjecanje znanja o:

- anatomiji, fiziologiji i sistematici biljaka,
- funkciji biljnog i životinjskog svijeta,
- podjeli životinjskog svijeta,
- hranidbenoj piramidi,
- ugroženosti životinjskih vrsta,
- normativnom reguliranju lovnih aktivnosti u cilju zaštite životinjske vrste,
- zakonskim i podzakonskim propisima koji su u svezi sa lovom.

Stjecanje vještina:

- raspoznavanja (identifikacija) glavnih biljnih dijelova te najznačajnijih vrsta,
- raspoznavanja glavnih životinjskih vrsta u regiji.

Stjecanje sposobnosti:

- razumijevanja lovnih aktivnosti i značenja za zaštitu okoliša,
- poimanja uvjeta u kojima živi pojedina biljna i životinjska vrsta,
- značenje praktičnog rada na uzgoju i zaštiti vrsta koje obitava u zaštićenim područjima prirode i u prirodi u cjelini.

### **I. razred**

RB NASTAVNE CJELINE SADRŽAJ

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | Uvod u predmet  | <ul style="list-style-type: none"><li>- cilj i zadaci botanike</li><li>- povijest i podjela botanike</li><li>- mikroskop</li></ul>   |
| 2. | Anatomija bilja | <ul style="list-style-type: none"><li>- citologija</li><li>- oblik i veličina stanice</li><li>- građa stanice</li><li>- citoplazma, jezgra, plastidi, hondriosomi, stanične uklopine, stanična stijenka</li><li>- dioba stanica</li><li>- mitozu i mejozu</li><li>- histologija</li><li>- vrste staničja</li><li>- primarni i sekundarni meristemi</li></ul> |

- primarna kožna staničja
- puči
- sekundarna kožna staničja
- felogen ili plutni kambij
- pluto ili felem
- žiljno staničje
- floem i ksilem
- liko
- traheje i traheide
- temeljno tkivo
- anatomija vegetativnih biljnih organa
- anatomska građa lista
- dorziventralni i koncentrični list
- otpadanje listova
- anatomska građa stabljike (golosjemenjača, kritosjemenjača – jednosupnica i dvosupnica)
- anatomska građa korijena
- 3. Fiziologija bilja
  - razvoj fiziologije
  - fiziologija mjene tvari
  - načini prehrane
  - asimilacija, fotosinteza
  - disimilacija ili disanje
  - transpiracija, gutacija
  - fiziologija rasta i razvoja
  - fiziologija gibanja
  - aktivna gibanja (taksije, tropizmi, nastije)
  - pasivna gibanja
- 4. Sistematika bilja
  - svrstavanje i nomenklatura
  - ontogenija, filogenija, fenotip i genotip
  - taksonomske kategorije
  - pregled biljnog carstva
  - bakterije, alge, gljive, lišajevi, mahovine, papratnjače, crvotočine, preslice
  - sjemenjače
  - golosjemenjače
  - kritosjemenjače
  - korijen
  - list
  - stabljika (postanak i uloga stabljike)
  - pupovi – oblici i raspored
  - preobrazbe vegetativnih organa
  - razmnožavanje i rasplod
  - spolno razmnožavanje sjemenjača
  - cvijet i cvat
  - postanak i građa cvijeta
  - rasplodni organi (tučkovi i prašnici)
  - oprašivanje i oplodnja
  - plod (građa, uloga i vrste plodova)
  - oblici plodova i sjemenki
  - rasprostranjivanje plodova i sjemenki

- supke ili kotiledoni
- vegetativno i nesporno razmnožavanje viših biljaka

## II. razred

### RB NASTAVNE TEME

### SADRŽAJ

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Osnove zoologije  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- osnovna podjela životinjskog svijeta</li> <li>- hranidbena piramida</li> <li>- ugrožene i zaštićene životinjske vrste</li> <li>- uzroci ugroženosti pojedinih životinjskih vrsta</li> </ul>  |
| 2. | Metode i tehnike prepoznavanja (identifikacije glavnih vrsta) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sisavci</li> <li>- ptice</li> <li>- ribe</li> <li>- vodozemci i gmazovi</li> <li>- beskralježnjaci</li> </ul>  |
| 3. | Osnove ekologije životinja                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nestanak prirodnih obitavališta</li> <li>- šumsko gospodarenje</li> <li>- kemijska sredstva za suzbijanje štetočina</li> </ul>   |
| 4. | Osnove lovstva i ribolovstva u funkciji zaštite prirode       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaštitna uloga</li> <li>- načela i model obavljanja lovne i ribolovne djelatnosti u Hrvatskoj u cilju zaštite prirode</li> <li>- glavne lovne i ribolovne vrste</li> <li>- propisnost</li> <li>- gospodarske osnove</li> <li>- nadzor nad lovnim i ribolovnim djelatnostima u zaštićenim područjima</li> </ul> |
| 5. | Sisavci   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzgoj i zaštita u zaštićenim područjima</li> <li>- zečevi</li> <li>- glodavci</li> <li>- zvijeri</li> <li>- papkari</li> </ul>   |
| 6. | Ptice   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzgoj i zaštita u zaštićenim područjima</li> <li>- golubovi</li> <li>- koke</li> <li>- močvarice</li> <li>- šljuke</li> <li>- nezaštićena pernata divljač</li> </ul>   |
| 7. | Ribe  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzgoj i zaštita u zaštićenim područjima</li> <li>- slatkovodne ribe: kečige, štuke, somovi, pastrve, šarani</li> <li>- morske ribe: srdele, skuše, list, škrapine, morski psi, dupini</li> </ul>   |
| 8. | Vodozemci i gmazovi   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzgoj i zaštita u zaštićenim područjima</li> <li>- žabe</li> <li>- kornjače</li> </ul>   |

9. Beskralješnjaci
- gušteri
  - zmije
  - uzgoj i zaštita u zaštićenim područjima
  - kukci
  - bodljikaši
  - rakovi
  - školjkaši
  - puževi
  - glavonošci

Didaktičko – metodičke napomene:

Pri izradi izvedbenog programa potrebno je cca 60 % fonda sati (42 sata) planirati teorijsku obradu novog gradiva, a 40 % sati (28 sati) planirati vježbe.

U obradi novog gradiva i vježbi posebnu pozornost obratiti pojmovima koji su u funkciji uočavanja određenih pojava i procesa na biljkama koje su u svezi sa prepoznavanjem procesa koji su u svezi sa zaštitom.

Nastavu popratiti uzorcima, shemama, video-filmovima.

Izvesti vježbe identifikacije životinjskog svijeta, čuvanju i hranjenju divljači.

Dio nastave, izvesti u prirodi, radi prepoznavanja procesa u prirodi koji ukazuju na određene bolesti i dr.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 13

## **Nastavni predmet: Petrologija s geologijom**

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati</b>				
<b>tjedno</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Cilj:**

Upoznavanje učenika s osnovama mineralogije, petrologije i opće geologije. Naučiti građu litosfere, minerala, nastanak različitih vrsta stijena i njihovo trošenje, nastajanje tala, građu terena, ulogu voda.

**Zadaće:**

Stjecanje znanja o:

- osnovnoj klasifikaciji stijena i minerala
- procesu trošenja stijena
- formiranju reljefa i tala
- korištenju geoloških karata i njihovoj svrsi
- hidrogeološkim obilježjima vodotokova
- geologiji u svrhu zaštite prirode
- važnosti zaštite voda

Stjecanje vještina:

- raspoznavanja stijena i minerala u okruženju
- raspoznavanje tala
- čitanja geoloških karata

Stjecanje sposobnosti:

- poimanja utjecaja različitih faktora (vanjskih i unutrašnjih) na reljef

## **I. razred**

### **Petrologija**

RB	NASTAVNE TEME	SADRŽAJ
1.	Građa litosfere	<ul style="list-style-type: none"><li>- minerali, građa i osnova</li><li>- kristalografska svojstva minerala</li><li>- fizikalna svojstva minerala</li><li>- kemijska svojstva minerala</li><li>- sistematika petrogenih minerala</li><li>- građa silikata</li><li>- građa nesilikata</li></ul>
2.	Stijene	<ul style="list-style-type: none"><li>- vrste stijena</li><li>- postanak magmatskih stijena</li><li>- građa magmatskih stijena</li><li>- oblici magmatskih stijena u prirodi</li><li>- sistematika magmatskih stijena</li><li>- postanak metamorfnih stijena</li><li>- građa metamorfnih stijena</li><li>- oblici metamorfnih stijena u prirodi</li><li>- sistematika metamorfnih stijena</li><li>- postanak sedimentnih stijena</li><li>- građa sedimentnih stijena</li><li>- oblici sedimentnih stijena u prirodi</li><li>- sistematika sedimentnih stijena</li></ul>
3.	Petrografija	<ul style="list-style-type: none"><li>- proces trošenja stijena</li><li>- nastajanje tala</li><li>- oblici stijena u litosferi</li></ul>

## **II. razred**

### **Geologija**

RB	NASTAVNE TEME	SADRŽAJ
1.	Geološka građa terena	<ul style="list-style-type: none"><li>- utjecaj unutrašnjih procesa</li><li>- utjecaj vanjskih procesa</li><li>- utjecaj kemijskih procesa</li></ul>
2.	Oblikovanje reljefa	<ul style="list-style-type: none"><li>- utjecaj unutrašnjih procesa</li><li>- utjecaj vanjskih procesa</li><li>- utjecaj kemijskih procesa</li><li>- utjecaj fizičkih procesa</li></ul>
3.	Trošenje stijena	<ul style="list-style-type: none"><li>- utjecaj unutrašnjih procesa</li><li>- utjecaj vanjskih procesa</li><li>- utjecaj kemijskih procesa</li><li>- utjecaj fizičkih procesa</li></ul>
4.	Stvaranje tala	<ul style="list-style-type: none"><li>- utjecaj unutrašnjih procesa</li><li>- utjecaj vanjskih procesa</li><li>- utjecaj kemijskih procesa</li><li>- utjecaj fizičkih procesa</li></ul>
5.	Režim površinskih i podzemnih voda	<ul style="list-style-type: none"><li>- utjecaj unutrašnjih procesa</li><li>- utjecaj vanjskih procesa</li></ul>

- 6. Morfološki oblici u kršu
    - utjecaj kemijskih procesa
    - utjecaj fizičkih procesa
    - utjecaj unutrašnjih procesa
    - utjecaj vanjskih procesa
    - utjecaj kemijskih procesa
    - utjecaj fizičkih procesa
  - 7. Klizanje zemljišta
    - utjecaj unutrašnjih procesa
    - utjecaj vanjskih procesa
    - utjecaj kemijskih procesa
    - utjecaj fizičkih procesa
  - 8. Geologija
    - uloga u zaštiti okoliša
    - eksploatacija mineralnih sirovina
  - 9. Zaštita voda i izvora
- Didaktičko – metodičke napomene:  
 Obradu sadržaja izvesti uz vježbe u zaštićenim objektima radi raspoznavanja petrografskih i geoloških obilježja uz vježbanje čitanja geoloških karata.  
 Literatura za učenike:  
 Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 14

## Nastavni predmet: Računalstvo i komunikacije

Razred:	I	II	III	IV
Broj sati tjedno	2	2	-	-

### Cilj:

Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja o sredstvima i uređajima tehničke zaštite koja će moći primjenjivati u radu..

Osposobiti polaznike da sigurno i pravilno koriste i primjenjuju sva telekomunikacijska sredstva koja se koriste u zaštiti prirode.

### Zadaće:

Stjecanje znanja o:

- ulozi računala, njegovoj primjeni i ograničenjima te utjecaju na kvalitetu života u društvu,
- o razvoju, građi i načinu rada računala koja će omogućiti učeniku samostalni i stvaralački rad; odgovarajuću uporabu računala i laku prilagodbu svima, pa i brzim promjenama informatičke tehnologije,
- alarmnim uređajima, kamerama koje se koriste za nadzor, o uređajima za detekciju, protuprovalnim i inim suvremenim tehničkim sustavima zaštite,
- o zakonskom reguliranju telekomunikacija

Stjecanje vještina:

- rada na računalu u osnovnim kompjutorskim programima
- rukovanju svim telekomunikacijskim vezama koje se koriste u ostvarivanju zaštite

Stjecanje sposobnosti:

- logičkog mišljenja i kritičke analize u algoritamskom rješavanju zadanih problema

## I. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Što je informatika	<ul style="list-style-type: none"><li>- definirati pojam informatika</li><li>- podjela informacija</li><li>- definirati računalstvo</li></ul>
2.	Osnovna građa računala	<ul style="list-style-type: none"><li>- što je računalo?</li><li>- funkcionalna shema računala</li><li>- procesor, memorija, U/I uređaji</li></ul>
3.	Razvoj računalskog sustava i uloga računala u društvu	<ul style="list-style-type: none"><li>- računalo u informacijskoj tehnologiji</li><li>- zaštita podataka</li><li>- virusi, krađe, hakeri</li></ul>
4.	Software – programska podrška	<ul style="list-style-type: none"><li>- operacijski sustav</li><li>- osnove DOS-a</li><li>- Windows</li></ul>
5.	Programiranje i faze programiranja	<ul style="list-style-type: none"><li>- podjela računalnih jezika</li><li>- dijelovi (leksik, sintaksa, semantika)</li></ul>
6.	Osnovni rad s računalom	<ul style="list-style-type: none"><li>- fizičko povezivanje dijelova računala</li><li>- uloga operacijskog sustava</li><li>- skenirati i obraditi fotografiju</li><li>- PHOTOSHOP</li></ul>
7.	Program za obradu teksta	<ul style="list-style-type: none"><li>- obrada teksta</li><li>- WORD (MS office)</li></ul>
8.	Kompjutorski program za crtanje	<ul style="list-style-type: none"><li>- crtanje osnovnih linija i crteža</li><li>- kreiranje 2D crteža iz 3D</li></ul>
9.	Uloge baze podataka	<ul style="list-style-type: none"><li>- zamisao baze podataka; uloga baza podataka, upravljanje bazama podataka</li></ul>
10.	Primjena programa za rad s tekstualnim datotekama	<ul style="list-style-type: none"><li>- upis u datoteku; ispis; brisanje i dodavanje elemenata, unutarnje sortiranje; pretraživanje;</li><li>- obrada teksta</li></ul>
11.	Korištenje IN mreže	<ul style="list-style-type: none"><li>- internet</li><li>- vrste</li><li>- poslužitelji</li></ul>
12.	Programski paket za rad na bazama podataka	
13.	GIS (geograski informacijski sustav	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uloge baze podataka</li><li>- Skupljanje, organiziranje, rukovanje i prikaz prostornih podataka</li><li>- Integracija podataka GPS u GIS</li></ul>
14.	Seminarski rad – program – vježba	<ul style="list-style-type: none"><li>- izrada odgovarajuće dokumentacije</li></ul>

## II. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Sustavi tehničke zaštite	<ul style="list-style-type: none"><li>- uvod</li><li>- osnovna podjela</li><li>- vrste uređaja</li></ul>
2.	Tehnički sustavi i uređaji u službi zaštite	<ul style="list-style-type: none"><li>- alarmni sustavi,</li><li>- nadzor sa kamerama,</li><li>- uređaji za detekciju metalnih predmeta</li><li>- protuprepadni sustavi</li><li>- sredstva veze</li></ul>
3.	Uvod u telekomunikacije	pojam i definicija telekomunikacija povijesni razvoj fizičke osnove uloga i značaj telekomunikacija za rad zaštitarskih tvrtki funkcionalna podjela (telefonija, radio komunikacije i prijenos podataka)
4.	Telefonija	uvod i povijesni začetci glavna funkcija telefonskog aparata i način biranja općenite funkcije telefonske centrale telefonske centrale i njihova osnovna podjela <ul style="list-style-type: none"><li>• javne telefonske centrale</li><li>• kućne telefonske centrale</li><li>• usluge koje omogućuju tel. Centrale</li><li>• numeracija (pozivni brojevi, međunarodni prefiksi)</li></ul> - tarifiranje (vremensko, zonska i vremensko-zonska i njihove osnovne karakteristike)
5.	Prijenosni medij	<ul style="list-style-type: none"><li>- žica kao osnovni medij prijenosa</li><li>- telefonski kabel</li><li>- radio linkl</li><li>- svjetlovodi</li><li>- kanal</li><li>- PCM</li><li>- satelit</li></ul>
6.	Osnove prijenosa i njihove osnovne definicije	<ul style="list-style-type: none"><li>- što je amplituda</li><li>- osnovni pojmovi o frekvenciji</li><li>- signal govora i kako se on prenosi medijima</li><li>- pojačanje i gašenje na prijenosnim uređajima</li><li>- otpor linija</li><li>- moguća greška tijekom prijenosa</li></ul>
7.	Mobilna telefonija	<ul style="list-style-type: none"><li>- vrste</li><li>- prednosti</li><li>- nedostaci</li></ul>
8.	Kvarovi i detekcija	<ul style="list-style-type: none"><li>- detekcija kvarova</li><li>- način otklanjanja jednostavnijih kvarova</li></ul>

## Radio veza

1. Uvod povijesni okviri  
osnove radio prijenosa  
elektromagnetska pojava i načini prostiranja
2. Frekvencijska podjela osobitost frekvencijskog područja i njihova primjena
3. Prijem, odašiljanje i domašaj domašaj  
vrste rada radio stanica  
način rada radio stanica (simpleksni, semidupleksni i dupleksni rad)
4. Pravila korištenja pravila kojih se mora pridržavati tijekom korištenja radiofonskih veza
5. Antene vrste antena  
antene za samostalan rad  
antene za mobilni rad  
kako pomoći kada dođe do neke havarije
6. Kratkovalne radio veze fizikalne osnove širenja KV radio – vezom  
frekvencijski opseg i njegova primjena
7. Osnove prijenosa podataka definicija i povijesni okviri  
karakteristike spojenih putova i brzina prijenosa
8. Zakoni o telekomunikacijama zakon i njegova primjena u praksi ( u radu sa sredstvima za telekomunikacije)
9. Praktičan rad na radio i telefonskim vezama rukovanje sa svim sredstvima koja se koriste u obavljanju poslova i zadaća djelatnika zaštite

Didaktičko – metodičke napomene:

Znanje stečeno u ovom predmetu učenici bi trebali primjenjivati u izradi praktičnih zadataka.

Učionica mora biti opremljena da omogućí samostalni rad jednog učenika na računalu. Vježbe treba izvoditi optimalno najmanje dvije grupe (pola odjeljenja) s najviše 15 učenika. Provjera znanja obavlja se na računalu rješavanjem jednostavnih konkretnih problema koji zahtijevaju upotrebu standardnih programskih paketa ili samostalnu izradu programa.

Nastavu treba izvoditi uz korištenje tehničkih sredstava koja se koriste u komuniciranju pri obavljanju radnih zadaća.(telefon, radio, UKV veze, internet i dr.)

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 15

## Nastavni predmet: Osnove kartografije

**Razred: I II III IV**

**Broj sati**

**tjedno - 2 - -**

**Cilj:**

Stjecanje znanja iz osnova kartografije koja je potrebna za rad na obavljanju zadaća zaštite prirode. Osposobljavanje učenika za samostalno ucrtavanje posebnih zona na kartama i njihovo prenošenje u prostor.

### Zadaće:

Stjecanje znanja o:

- načinima mjerenja,
- elementima reljefa,
- metodama izrade planova i karata

Stjecanje vještina:

- snalaženje i orijentacija u prirodi
- korištenje karata
- rukovanja svim aparatima i opremom koja se koristi u kartografiji

Stjecanje sposobnosti:

- kretanje u prirodi uz pomoć raznih vrsta karata
- izrade karata

## II. razred

RB NASTAVNE CJELINE SADRŽAJ

1.	Mjerenja	<ul style="list-style-type: none"><li>- uvod</li><li>- izravno mjerenje:<ul style="list-style-type: none"><li>• mjere i mjerne jedinice</li><li>• sprave i metode</li><li>• pogreške s redukcijom koso izmjerenih dužina</li></ul></li><li>- optičko mjerenje</li><li>- namjena i dijelovi teodolita i busola</li><li>- optičko mjerenje s izradom karata</li><li>- teodolitom i busolnim instrumentima te crtanje detalja uz primjenu sprava za promjenu mjerila i računanje površina uz upoznavanje s katastrom i zemljišnim knjigama</li><li>- visinsko snimanje s izradom slojevitih karata</li><li>- niveliri i niveliranje s obračunom visina i izradom uzdužnog i poprečnog profila šumskih cesta i slojničkih karata</li><li>- fotogrametrija</li><li>- uvod</li><li>- snimanje i sprave aerofototaksacije s jednostavnijim metodama utvrđivanja taksacijskih elemenata:<ul style="list-style-type: none"><li>vrsta drveća,</li><li>promjera krošanja,</li><li>visine stabala,</li><li>broja i promjera u prsnoj visini te utvrđivanje drvne mase, boniteta, sklopa i obrasta</li></ul></li></ul>
----	----------	---

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 2. | Osnovni pojmovi o zemljištu               | - elementi reljefa<br>- oblici (način prikazivanja na kartama)   |
| 3. | Primjena mjerenja                         | - na zemljištu<br>- na karti   |
| 4. | Topografske karte                         | - mjerilo<br>- sadržaj<br>- topografski znaci<br>- orijentacija karte<br>- određivanje stajne točke<br>- kretanje uz pomoć karte |
| 5. | Izrada skica i shema                      | - postupak   |
| 6. | GPS – satelitski radionavigacijski sustav | - pozicioniranje na kopnu, u zraku i na moru<br>- određivanje koordinata   |

Didaktičko – metodičke napomene:

U ostvarivanju programskih sadržaja uvježbati praktične sadržaje potrebne za izvršavanje radnih zadaća.

Izvesti vježbe mjerenja i orijentacije.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 16

## **Nastavni predmet: Održavanje parkovne infrastrukture**

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### **Cilj:**

Stjecanje osnovnih znanja o konstrukcijama, izradi i održavanju raznih proizvoda od drva s naglaskom na sredstva koja se postavljaju u prirodi (parkovima, nacionalnim parkovima i parkovima prirode) a koji služe za orijentaciju, sklanjanje, odmor i rekreaciju.

Polaganje mreže putova u prirodi.

Stjecanje znanja o komunikacijama u prirodi i njihovom značenju za održavanje i zaštitu zaštićenih područja i prirodnih krajolika u cjelini.

Održavanje parkovne infrastrukture i prometnih sustava.

### **Zadaće:**

Stjecanje znanja o:

- svojstvima drvnih i ostalih materijala koji se koriste u zaštićenim područjima,
- tehnologiji rada sa strojevima za obradu drva,
- projektiranju i održavanju putova i staza u prirodi,
- konstrukcijama predmeta od drva
- utvrđivanju stanja parkovne infrastrukture i putnih komunikacija

- markiranju poučnih i planinarskih staza
- Stjecanje sposobnosti:
- tijeka konstruiranja određenih objekata i predmeta koja se izrađuju od drva a koja se nalaze u prirodi radi zaštite, odmora, rekreacije i orijentacije
  - izrade troškovnika za pojedine poslove u vezi sa projektiranjem, izradom i održavanjem parkovne infrastrukture

## II. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Konstrukcija objekata od drva koji se nalaze u prirodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drvo kao osnovna građa za izradu određenih predmeta koji se postavljaju u prirodi radi orijentacije, odmora, rekreacije i sl. –osnovne vrste, svojstva i tehnologija</li> <li>- vrste i konstrukcija najčešćih objekata od drva koji se postavljaju u prirodi               <ul style="list-style-type: none"> <li>o klupe</li> <li>o stolovi</li> <li>o panoi</li> <li>o skloništa</li> </ul> </li> <li>- upoznavanje alata i strojeva koji se koriste za izradu i održavanje navedenih predmeta od drva</li> </ul>
2.	Strojevi i alati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sjekira</li> <li>- kosir</li> <li>- oruđa za zaštitu šuma ( za prskanje, prašenje, zamagljivanje i dr.)</li> <li>- oruđa za sječu i izradu (motorna pila, klinovi, bat, capin, okretaljka i dr.)</li> </ul>
3.	Izrada drvenih predmeta koji služe u prirodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada i popravak drvenih mostova</li> <li>- izrada i popravak ograde</li> <li>- izrada i popravak klupa</li> <li>- izrada i popravak staza</li> <li>- izrada i održavanje protuerozijskih zapreka</li> </ul>
4.	Poučne staze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada teksta i slika</li> <li>- izrada medija</li> <li>- postavljanje u prirodi</li> </ul>
5.	Održavanje komunikacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada i održavanje staza</li> <li>- obilježavanje (markiranje) staza</li> <li>- postavljanje znakova upozorenja na komunikacijama</li> </ul>

### III. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Ceste u prirodi i materijali za njihovu izradu	uvod značenje cesta i njihova namjena osnovni pojmovi o cestama i stazama u prirodi materijali za izgradnju i održavanje podjela i osobine prirodni kamen (podjela i upotreba) vezivni materijal
2.	Projektiranje	<ul style="list-style-type: none"><li>- polaganje nul-linije</li><li>- izravnavanje nul-linije</li><li>- obilježavanje trase na terenu uz pomoć padomjera</li><li>- poligoni vlakovi</li><li>- detaljno trasiranje</li><li>- stacionaža</li><li>- izmjera poligonih kuteva i izračunavanje vršnog kuta</li><li>- izračunavanje kružnih krivina uz uporabu tablica (Saracen ili Žnideršić)</li><li>- niveliranje trase ceste</li><li>- snimanje poprečnih profila</li><li>- situacija</li><li>- uzdužni profil</li><li>- poprečni profil</li><li>- crtanje trase – poligoni vlak u mjerilu</li><li>- kvadrature poprečnih profila</li><li>- kubatura</li><li>- zemljoradnje</li><li>- izrada troškovnika</li><li>- opće smjernice pri trasiranju komunikacija</li></ul>
3.	Projekt gradnje	situacija, uzdužni i poprečni profil dokaznica mjera – kubatura analiza cijena troškovnik tehnički opis izrada nasipa i iskopa (usjeka) radijus i krivina nagibi trase odvodni jarci proširenja obložni i potporni zidovi cijevni propusti i mostići

## IV. razred

1. Parkovna infrastruktura - recepcije, parkirališta, sidrišta, pristaništa  
- centri za posjetitelje  
- ugostiteljski objekti  
- zone za šport i rekreaciju  
- kamping i piknik zone  
- poučne staze  
- šetnice, staze i vidikovci  
- informativne table
2. Prometni sustavi načini kretanja; zahtjevi i ograničenja pri izboru  
interni prometni sustavi; uloga i načela sustavi cesta, staza i mostića  
vodeni putovi  
ograničenja u internom prometu  
transportni sustavi – panoramski vlakovi, brodovi
3. Nadzor u odvijanju prometa osiguranje rizičnih mjesta i točaka  
pomoć pri kretanju  
hitne intervencije i organizacija pomoći  
traganje i spašavanje

Didaktičko – metodičke napomene:

U ostvarivanju programskih sadržaja učenike pripremiti za predmet praktična nastava.

Nastavu popratiti uzorcima, shemama, crtežima i drugim projekcijama.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 17

### Nastavni predmet: Pedologija

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	-	2	-

#### Cilj:

Upoznavanje sa kemijskim svojstvima tla, odnosom žive i nežive prirode, važnosti zaštite čovjekove okoline, osobinama staništa i dr.

Upoznavanje s vrstama tla s naglaskom na šumska tla.

#### Zadaće:

Stjecanje znanja o:

- fizikalnim i kemijskim svojstvima tla
- tipovima tla
- uzajamnim odnosima između organizama te žive i nežive prirode u okolini
- potrebi i načinima zaštite tla

Stjecanje vještina:

- raspoznavanja i tretiranja šumskih tala

Stjecanje sposobnosti:

- analize tla

### III. razred

- |     |                           |   |
|-----|---------------------------|---|
| 1   | Uvod                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- nauka o tlu – pojam tla</li><li>- stijene: postanak i vrste</li><li>- raspadanje stijena i minerala</li></ul>   |
| 2.  | Sastav tla                | <ul style="list-style-type: none"><li>- mehanički sastav</li><li>- kemijski svojstva</li><li>- kemijski sastav</li><li>- kemijska reakcija</li></ul>  |
| 3.. | Fizikalna svojstva tla    | tekstura<br>struktura<br>poroznost<br>koherencija<br>adhezija<br>voda u tlu<br>zrak u tlu<br>toplota tla<br>asorpcija   |
| 4.  | Činitelji obrazovanja tla | <ul style="list-style-type: none"><li>- pedogenetski činitelji</li><li>- pedogenetski procesi</li><li>- migracije u tlu</li></ul>   |
| 5.  | Sistematika               | <ul style="list-style-type: none"><li>- osnovni horizonti</li><li>- automorfna tla - nerazvijena</li><li>- hidromorfna tla humusnohumulativna</li><li>- halomorfna tla – kambična</li><li>- subokvalna tla – elucijalna i luvijalna antropogena</li></ul> |
| 6.  | Šumska tla                | šuma kao uzrok i posljedica stvaranja tla<br>bonitiranje šumskog tla<br>hranidba bilja, funkcija korijena u hranidbi bilja  |

Didaktičko – metodičke napomene:

Pri izradi izvedbenog programa od ukupno planiranog broja sati potrebno je planirati cca 60 % za obradu novih sadržaja, cca 25 % za vježbe te preostalih cca 15 % sati za stručnu praksu.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

**Nastavni predmet: Opća i primijenjena ekologija**

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	-	3	2

**Cilj:**

Steći znanja o ciljevima, zadacima i podjeli ekologije, ekološkim činiteljima i karakteristikama i zaštiti prirode u cjelini. Naučiti o ekologiji krajobraza, tipovima ekosustava, faktorima potrebnih za život organizama, strukturom krajobraza u nacionalnim parkovima, parkovima prirode i park šumama.

Upoznavanje s ekologijom voda, jezera, mora.

**Zadaće:**

Stjecanje znanja o:

- zadaćama ekologije,
- ekoškim činiteljima,
- ekosustavu i biogeokemijskom sustavu,
- onečišćenju okoliša,
- zaštiti okoliša,
- pojmu i definiciji krajobraza,
- funkciji i promjeni krajobraza,
- ekologiji voda, jezera i mora, kopnenih ekosustava,
- analizi elemenata krajobraza,
- prirodnim procesima u određenom krajobrazu.

Stjecanje vještina i sposobnosti:

- uočavanja važnosti zadaća ekologa,
- planiranja i upravljanja dijelom poslova u zaštićenom području,
- sprečavanja onečišćenja okoliša
- provedba zaštite okoliša

**III. razred**

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Uvod	- cilj, zadaci i podjela ekologije - razvoj ekologije i njezinih podgrana
2.	Ekološki činitelji	- abiotički čimbenici - biotički čimbenici - odnosi među jedinkama iste i različitih vrsta - hranidbeni lanci - geomorfološki činitelji - nadmorska visina, inklinacija, ekspozicija, konfiguracija tla
3.	Biotop, biocenoze i ekosustav	- struktura ekosustava - ekosustavi i biomi
4.	Biogeokemijski sustavi	- kolanje vode, ugljika, kisika, dušika, fosfora, sumpora
5.	Energija i bioproizvodnja ekosustava	- primarna bioproizvodnja - sekundarna bioproizvodnja

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 6. | Onečišćenje okoliša | <ul style="list-style-type: none"> <li>- suvremeni uzroci onečišćenja okoliša</li> <li>- podjela onečištača</li> <li>- djelovanje otrova u tijelu</li> <li>- djelovanje otrova i zračenja na okoliš</li> <li>- zračenja</li> <li>- onečišćenje voda</li> <li>- utjecaji hidromelioracije</li> <li>- onečišćenje zraka</li> <li>- učinak staklenika</li> <li>- kisele kiše</li> <li>- ozonske rupe</li> <li>- kruženje otrova u hranidbenim lancima</li> <li>- onečišćenje tala, pesticidi</li> <li>- deponiji, kemijska sredstva u domaćinstvu</li> <li>- kako sačuvati okoliš?</li> </ul> |
| 7. | Zaštita okoliša     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- na svjetskoj razini</li> <li>- europske ekološke organizacije</li> <li>- problematika u Republici Hrvatskoj</li> </ul>  |

#### **IV. razred**

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Ekologija krajobraza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojam krajobraza</li> <li>- definicije krajobraza</li> <li>- funkcije i promjene</li> <li>- elementi krajobraza</li> </ul>
2.	Ekosustav	<ul style="list-style-type: none"> <li>- glavni tipovi</li> <li>- biološki odnosi</li> <li>- proizvodnja i razgradnja ekosustava</li> <li>- ugroženost i propadanje ekosustava</li> </ul>
3.	Ekologija voda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ekološki odnosi u jezerima, vodama, vodotocima, mora</li> </ul>
4.	Ekologija kopnenih ekosustava	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vazdazelene šume</li> <li>- vlažne šume</li> <li>- šume umjerenih područja</li> <li>- pašnjaci</li> <li>- kišne šume</li> </ul>
5.	Utjecaji na prirodne resurse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poljoprivreda</li> <li>- šumarstvo</li> <li>- lovstvo</li> </ul>
6.	Ekologija čovjeka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura krajobraza</li> <li>- prirodni procesi u krajobrazu</li> <li>- oblici reljefa</li> <li>- utjecaj čovjeka</li> </ul>
7.	Planiranje i upravljanje krajobrazima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planiranje</li> <li>- upravljanje</li> </ul>

Didaktičko – metodičke napomene:

Pri obradi sadržaja obratiti pažnju na uočavanje zakonitosti između živih organizama i ekološkim faktorima, promjenama u kopnenim i vodenim ekosustavima u RH.

Nastavu dijelom izvoditi u zaštićenim područjima, te uz korištenje video-filmova i sl.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 19

## Nastavni predmet: Dendrologija

**Razred: I II III IV**

**Broj sati**

**tjedno - - 3 2**

**Cilj:**

Osposobiti učenike da umiju kvalitetno prepoznati domaće i strane vrste šumskog drveća i grmlja

**Zadaće:**

Usvojiti stručne – latinske nazive drveća i grmlja.

Usvojiti znanja o sistematici i arealima te ih primijeniti na pojedine vrste.

Osposobiti učenike da umiju opisati morfološka svojstva drveća i grmlja.

Razviti sposobnost opažanja detalja i učenja samostalnim otkrivanjem.

Razviti vještinu verbalnog izražavanja senzornih doživljaja.

Osposobiti učenike samostalnom determiniranju različitih biljnih vrsta.

Razviti naviku sistematičnosti, urednosti i preciznosti kroz sastavljanje zbirke herbarskog materijala.

Razviti svijest o važnosti drveća i grmlja u gospodarstvu i očuvanju biološke raznolikosti.

Osvijestiti kod učenika spoznaju da šuma predstavlja stanište za razvoj mnogobrojnim organizmima.

Odgajiti učenike da promatraju šumu kao živi organizam na koji djeluju promjene koje se događaju u cjelokupnom ekosustavu.

### III. razred

RB NASTAVNE CJELINE SADRŽAJ

1. Četinjače

- osobine i podjela golosjemenjača
- osobine četinjača (*Coniferae* = *Pinidae*): korijen, stablo, krošnja, grananje, kora, izbojak i pup, list, cvijet, plod, sjeme i areal
- porodica *Taxaceae*: *Taxus baccata*
- porodica *Pinaceae*: potpor. *Abietoideae*: *Pseudotsuga menziesii*, *Abies alba*
- *A. grandis*, *A. cephalonica*, *A. concolor*
- *Picea abies*, *P. omorika*, *P. orientalis*, *P. pungens*, *P. sitchensis*
- potpor. *Laricoideae*: *Larix europaea*, *Larix xeurolepis*

## 2. Kritosjemenjače

- *Cedrus deodara*, *Cedrus libani*
- potpor: *Pinoideae*: osobine roda *Pinus* i podjela
- 5-igličavi borovi: *Pinus pence*, *P. strobus*
- 2-igličavi borovi: *P. sylvestris*, *P. nigra*, *P. mugo*, *P. heldreichii*, *P. halepensis*, *P. pinea*, *P. brutia*, *P. pinaster*
- porodica: *Taxodiaceae*
- rodovi *Metasequoia*, *Taxodium*, *Cryptomeria*
- porodica *Cupressaceae*: *Cupressus sempervirens*, *Chamaeciparis lawsoniana*
- *Juniperus communis*, *J. phoenicea*, *J. oxycedrus*
- vježbe: habitus, iglice, cvatovi, plodovi, sjeme i kora
- osobine: građa cvijeta, cvata i oplodnja
- podjela: prostolatičnice, sulatničice i bezlatičnice
- vrste cvata, ploda i sjemenja
- klica, areal, drvo, grm, polugrm, lijane, povijuše
- bezlatičnice: por. *Betulaceae*: obične breza i cretna breza, crna i bijela joha
- obični grab, crni grab, bjelograbić, obična i medvjeda lijeska
- por. *Fagaceae*: obična bukva, pitomi kesten, lužnjak, kitnjak, cer, medunac, sladun, crnika, crveni hrast, oštika
- por. *Juglandaceae*: *Juglaus regia*, *J. nigra*
- por. *Salicaceae*: bijela topola, trepetiljka, crna topola, hibridi: I-214 i I-154, domaći hibridi
- vrbe: bijela, iva, krhka i rakita
- por. *Ulmaceae*: obični i gorki brijest
- por. *Platanaceae*: azijska i američka

Didaktičko – metodičke napomene:

Vježbe: 45 sati

- 7 sati - stručna ekskurzija u Zagreb – posjet botaničkom vrtu ( proučavanje i uspoređivanje morfoloških svojstava pojedinih vrsta)
- 38 sati - proučavanje morfoloških osobina i determinacija gore navedenih vrsta na herbarskom materijalu u razredu te na živim stablima i grmlju u školskom arboretumu, gradskim parkovima i šumi (vježbe će se izvoditi tijekom cijele godine).

## IV. razred

### RB NASTAVNE CJELINE SADRŽAJ

1. Prostolatičnice
  - por. *Lauraceae*: lovor
  - por. *Tiliaceae*: višelisna, malolisna i srebrna lipa
  - por. *Anacardiaceae*: obični i kiseli ruj
  - por. *Oceraceae*: gorski javor, mlječ, klen, maklen, žestilj, gluh ač, planinski javor
  - por. *Hypocartanaceae*: divlji kesten
  - por. *Staphylaceae*: klokočika
  - por. *Rhamnaceae*: obična krkavina, trušljika, žestika
  - por. *Rosaceae*: kupina, malina, breklinja, muginja, jerebika, oskoruša, divlja jabuka, divlja kruška, obična trešnja, pasja ruža, glogovi, crni trn, rašeljka sremza
  - por. *Leguminosae*: Judino drvo, rogač, gledičija, obični bagrem, japanska sofora, grohotuša, čivitnjača, žuha ili brnistra, šibike
  - por. *Myrtaceae*: eukaliptusi
  - por. *Cornaceae*: obični drijen, obični svib
2. Sulatičnice
  - por. *Punicaceae*: mogranj
  - por. *Ericaceae*: obična planika, vrišt, crnjuša, obična borovnica, zelenike
  - por. *Oleaceae*: obični jasen, poljski jasen, crni jasen, američki jasen, obična maslina, obična kalina, širokolisna kalina
  - por. *Bignoniaceae*: Katalpe
  - por. *Caprifoliaceae*: bazge i hudike

Didaktičko – metodičke napomene:

Pri obradi nastavnog sadržaja pažnju usmjeriti na autohtone i alohtone vrste drveća i grmlja te njihovo prepoznavanje po morfološkim obilježjima.

Vježbe : 30 sati

7 sati – stručna ekskurzija u Gorski kotar i Opatiju – skupljanje herbarskog materijala, proučavanje morfoloških osobina i determinacija vrsta.

23 sata - proučavanje morfoloških osobina i determinacija gore navedenih vrsta na herbarskom materijalu u razredu te na živim stablima i grmlju u školskom arboretumu, gradskim parkovima i šumi.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

**Nastavni predmet: Upravljanje i nadzor u zaštićenim područjima**

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	-	2	2

**Cilj:**

Upoznavanje s načinom upravljanja zaštićenim područjima. Shvaćanje potrebe pravilnog upravljanja i nadzora različitih aktivnosti u zaštićenim područjima.

Stjecanje znanja o pravnom reguliranju zaštite prirode s naglaskom na zaštitu biljnih i životinjskih vrsta.

**Zadace:**

Stjecanje znanja o:

- načinu upravljanja zaštićenim područjima,
- funkcijama zaštićenih područja,
- planu upravljanja,
- najvažnijim pravnim aktima koji uređuju pravo zaštite prirode,
- normativnim reguliranjem zaštite prirode
- u svezi sa sankcijama za prekršitelje te postupcima u otkrivanju zabranjenih radnji
- izradi potrebnih akata (zapisnici, izvješća i dr.)

Stjecanje vještina i sposobnosti:

- postupaka u slučaju prekršaja,
- izvješćivanja o prekršajima.

**III. razred**

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Uvod	- značaj pravnog reguliranja zaštite prirode
2.	Povijesni počeci	- počeci - potreba razvoja zaštite prirode - ekologija i zaštita
3.	Osnovne zakonodavstva u zaštiti prirode	- zakon o zaštiti prirode s podzakonskim aktima - zakon o zaštiti okoliša - zakon o prostornom uređenju - ostala propisnost vezana za zaštitu prirode
4.	Provedba zakona o zaštiti prirode	- inspeksijske i nadzorničke službe - rendžerska služba - prekršajni postupci - obveze javnih ustanova za zaštitu prirode
5.	Međunarodni aspekt zaštite prirode	- obveze lokalne uprave i samouprave - globalni programi zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti - Europski programi zaštite prirode - važna područja i ekološke mreže

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 6. | Osnovne funkcije<br>zaštićenih područja | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaštita i nadzor</li> <li>- edukacija i interpretacija</li> <li>- istraživanje i monitoring</li> <li>- turizam i rekreacija</li> </ul> |
|----|---|---|

#### **IV. razred**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Opća ugroženost prirode  | - čovjek i njegove aktivnosti   |
| 2. | Kulturne vrijednosti   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- praktično postupanje u svrhu zaštite kulturnih vrijednosti na prirodnim zaštićenim područjima, parkovima, park-šumama, športsko-rekreacijskim površinama</li> </ul>  |
| 3. | Tragovi koje ostavljaju prekršitelji normi u prirodi               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tragovi kretanja</li> <li>- tragovi alata korištenog u prekršajima ili krivičnim djelima</li> <li>- tragovi prijevoznih sredstava</li> </ul>   |
| 4. | Postupak u slučaju otkrivanja učinjene štete                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- izvješćivanje uprave</li> <li>- izvješćivanje organa nadležne inspekcije</li> <li>- izvješćivanje policije</li> </ul>  |
| 5. | Postupak sa osobama zatečenim u vršenju zabranjenih postupanja     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- izricanje upozorenja</li> <li>- izricanje zabrane</li> <li>- uzimanje podataka (ovisno o ovlaštenju)</li> <li>- pozivanje policije ili drugih organa nadzora</li> <li>- postupak sa ostavljenim sredstvima izvršenja i osiguranje tragova</li> </ul> |
| 6. | Izvješćivanje o prekršajima i kaznenim djelima učinjenim u prirodi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada zapisnika</li> <li>- izvješćivanje nadležnih</li> <li>- podnošenje prijave</li> <li>- uzimanje podataka od eventualnih svjedoka koji su vidjeli počinitelje i dr.</li> </ul>  |
| 7. | Prostorni plan kao instrument upravljanja                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uloga prostornog plana i način donošenja</li> <li>- funkcionalna podjela prostora i zoniranje</li> <li>- uvjeti građenja u zaštićenim područjima</li> </ul>  |
| 8. | Plan upravljanja kao instrument upravljanja                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uloga plana upravljanja, način izrade i donošenja</li> <li>- ocjena stanja prirode i okoliša</li> <li>- sektorske politike u planu upravljanja</li> <li>- usklađivanje interesa različitih korisnika</li> </ul>                                      |
| 9. | Provedba plana upravljanja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dopuštene djelatnosti</li> <li>- nositelji provedbe</li> <li>- obveznici financiranja</li> <li>- dinamika provedbe</li> <li>- godišnji programi</li> <li>- operativni zadaci</li> <li>- nadzor provedbe</li> </ul>                                   |

Didaktičko – metodičke napomene:

U ostvarivanju programskih sadržaja polaznicima objašnjavati one pojmove i pojave koje su u vezi s postupcima i načinom pravnog reguliranja zaštite prirode i pravilnog upravljanja zaštićenim objektima. Nastojati da učenici shvate bit i sadržaj pravnog reguliranja zaštite prirode.

Izvesti vježbe postupanja i izvješćivanja u slučaju štete na zaštićenim objektima.

U izvođenju nastave koristiti prostorne planove.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 21

## Nastavni predmet: Zaštita prirode

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	-	2	2

### Cilj:

Shvatiti ulogu zaštite prirode kao svjesne aktivnosti čovjeka s ciljem zaštite biljnih i životinjskih zajednica u cjelini a posebice u nacionalnim parkovima, parkovima prirode i park šumama. Učenike osposobiti za postupanje i nadzor u zaštiti faune u njenim staništima.

### Zadaće:

Stjecane znanja o:

- značenju biljne i životinjske zajednice na život i zdravlje čovjeka
- zaštiti biljnih zajednica
- vrstama zaštićenih područja
- zaštićenim područjima u RH
- zaštićenim biljkama
- zaštiti životnih zajednica
- opasnostima u prirodi

Stjecanje vještina i sposobnosti:

- uređivanja zaštićenih područja,
- gospodarenja zaštićenim područjima,
- informiranju posjetitelja o ponašanju u zaštićenim područjima

## III. razred

RB NASTAVNE CJELINE SADRŽAJ

- |    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 1. | Uvod            | <ul style="list-style-type: none"><li>- uloga i značaj biljne i životinjske zajednice za život i zdravlje čovjeka</li><li>- pojam zakonskog reguliranja zaštite prirode</li><li>- državni organi i organizacije koji se bave zaštitom prirode</li></ul> |
| 2. | Obrazovne mjere | <ul style="list-style-type: none"><li>- vođene šetnje u cilju upoznavanja i praćenje vrsta</li><li>- informiranje posjetitelja o vrstama</li><li>- praćenje stanja populacija</li></ul>   |

- 3. Aktivna zaštita životinjih vrsta
  - istraživanje i izvještavanje
  - čuvanje i hranjenje
  - preseljenje gnijezda ili jedinki
  - hvatanje i označavanje
  - istraživanje i izvještavanje
  - spašavanje i prva pomoć
  - označavanje i zaštita staništa
- 3. Aktivna zaštita biljnih vrsta
  - označavanje i zaštita staništa
- 4. Vrste zaštićenih područja u RH
  - nacionalni parkovi
  - parkovi prirode
  - park šume
- 5. Značajke zaštićenih područja u RH (flora i fauna)
  - nacionalni parkovi:
    - Brijuni
    - Risnjak
    - Plitvička jezera
    - Sjeverni Velebit
    - Kornati
    - Paklenica
    - Krka
    - Mljet
  - parkovi prirode
    - Medvednica
    - Žumberačko i Samoborsko gorje
    - Papuk
    - Kopački rit
    - Lonjsko polje
    - Učka
    - Velebit
    - Vransko jezero
    - Telaščica
    - Biokovo
- 6. Zaštićene biljke u prirodi
  - vrste
  - staništa
  - izgled
- 7. Gospodarenje u nacionalnim parkovima i parkovima prirode
  - gospodarske djelatnosti
  - turističke aktivnosti
  - upravljanje
  - organizacija zaštite
- 8. Način zaštite prirode u cjelini
  - zaštita i uzgoj šuma
  - zaštita močvarnih staništa
  - očuvanje krških ekoloških sustava
  - gospodarenje otpadom (Zakon)
  - način osiguranja deponija
  - uređenje deponija
  - odlaganje ambalažnog otpada (staklo, limenke, papir i dr.)
- 9. Zaštita prirode od utjecaja tehnologije i čovjeka
  - izgradnja putova i drugih gospodarskih objekata
  - proizvodnja i korištenje energije koja ima utjecaj na ekologiju (gorivo, mazivo)

- donošenje i provođenje urbanističkih planova (generalni, prostorni i dr.)
  - urbana komasacija
  - izobrazba pučanstva za postupanje u zaštiti prirode (kroz školu, studij i dr.)
  - zaštita mora
  - uvjeti koje moraju ispunjavati objekti u okolišu (prijevozna sredstva – automobili, vlakovi, brodovi i dr.; tvornice, gospodarski objekti i dr.)
  - obveza mjerenja kakvoće zraka
  - Kyoto protokol
  - kućanski aparati i način zaštite od zagađenja prirode i okoliša
  - kontrola korištenja pesticida u prirodi s ciljem zaštite zdravlja ljudi i životinja
10. Uređivanje i zaštita prirode
- definicija uređenja prirode
  - sastojinsko gospodarenje
  - preborno gospodarenje
  - podjela šuma na ekološko-gospodarske tipove
  - radovi na uređenju:
    - pripremni radovi (karte, pantograf, katastar površina, priprema instrumenata i pribora, organizacija terenske ekipe i rekognosciranje terena)
    - terenski radovi (obilježavanje i snimanje granica, opisivanje sastojima i dr. )
    - mjerenje promjera i visina i određivanje drvene mase zrelih sastojina, ladih, srednjedobnih i prebornih sastojima i dr.
    - administrativni radovi (obrada podataka izmjere i kompjutorska obrada, izrada karata, izračunavanje drvene mase i prirasta, izrada grafikona i visinskih krivulja, izrada i bojenje namjenskih karata i dr.
    - realizacija propisa osnove gospodarenja, godišnji planovi njege i obnove šuma, godišnji plan sječe i evidencija o gospodarenju
11. Geologija
- u nacionalnim parkovima
  - parkovima prirode
  - park šumama
12. Opasnosti u prirodi
- oluja
  - grmljavina
  - odron kamenja
  - šumski požari
13. Posebni zadaci tehničara zaštite prirode u zaštićenim područjima
- nadzor nad stazama i putokazima
  - postupak sa nađenom ranjenom životinjom
  - postupak u slučaju izbijanja požara
  - nadzor nad ogradama
  - postupak sa raznim vrstama otpada na koji

- naiđe ili otkrije ilegalne deponije
- postupak u slučaju skupljanja zaštićenih biljnih vrsta
- postupak sa ozlijeđenim posjetiteljima

#### **IV. razred**

RB NASTAVNE CJELINE SADRŽAJ

#### **ZAŠTITA ŽIVOTINJSKIH I BILJNIH VRSTA**

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Pojam  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- osnove za zaštitu životinjskih i biljnih vrsta</li> <li>- zaštićene životinjske i biljne vrste</li> </ul>   |
| 2. | Vrste zaštićenih živih organizama                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- životinje i biljke mora i rijeka</li> <li>- divlje životinje</li> <li>- vodozemci</li> <li>- ugrožene i zaštićene biljne i životinjske vrste</li> <li>- popis rijetkih životinjskih vrsta</li> <li>- popis rijetkih biljnih vrsta</li> </ul>  |
| 3. | Životinjske i biljne vrste u nacionalnim parkovima, park šumama RH ... | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nacionalni parkovi:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brijuni</li> <li>- Risnjak</li> <li>- Plitvička jezera</li> <li>- Sjeverni Velebit</li> <li>- Kornati</li> <li>- Paklenica</li> <li>- Krka</li> <li>- Mljet</li> </ul> </li> <li>- parkovi prirode             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medvednica</li> <li>- Žumberačko i Samoborsko gorje</li> <li>- Papuk</li> <li>- Kopački rit</li> <li>- Lonjsko polje</li> <li>- Učka</li> <li>- Velebit</li> <li>- Vransko jezero</li> <li>- Telaščica</li> <li>- Biokovo</li> </ul> </li> </ul> |
| 4. | Poznavanje životinjskih i biljnih vrsta                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrste</li> <li>- staništa</li> <li>- prehrana</li> <li>- opasnosti</li> <li>- prebrojavanje</li> </ul>  |
| 5. | Hvatanje divljih životinja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- obilježavanje</li> <li>- imobilizacija</li> <li>- otkrivanje položaja pomoću radio opreme</li> </ul>  |

Didaktičko – metodičke napomene:

U ostvarivanju programskih sadržaja nastojati polaznicima objašnjavati postupke zaštite u objektima prirode u Republici Hrvatskoj. Posebno treba dati naglasak na floru i faunu u nacionalnim i parkovima prirode.

Nastavu izvoditi uz korištenje zemljopisne karte, video filmova i dr.  
 Planirati posjet nacionalnom parku i parku prirode u sklopu vježbi.  
 Literatura za učenike:  
 Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 22

## Nastavni predmet: Statistika

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	-	-	<b>2</b>

### Cilj:

Upoznavanje učenika sa osnovnim statističko-analitičkim postupcima i tumačenju dobivenih rezultata koji su svezi sa zanimanjem tehničara zaštite prirode.

### Zadaće:

- upoznati učenike s temeljima i suštinom metoda statističkog promatranja pojava u prirodi i okolišu
- stjecanje znanja o statističkim metodama za praćenje i analizu pojava u prirodi i okolišu
- upoznavanje sa statističkim metodama koje su u funkciji logičkog razmišljanja i donošenja zaključaka o određenim pojavama u prirodi i okolišu
- stjecanje praktičnih znanja u svezi sa primjenom statistike u obavljanju poslova tehničara zaštite prirode

### IV. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Uvod u statistiku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojam i zadatak statistike</li> <li>- predmet proučavanja statistike</li> <li>- potreba prikupljanja podataka u prirodi (stanje i kretanje)</li> </ul>
2.	Nominalni numerički nizovi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grupiranje i formiranje statističkih nizova</li> <li>- prikazivanje podataka u statističkoj tabeli</li> <li>- grafičko prikazivanje</li> <li>- statistički brojevi</li> <li>- srednje vrijednosti:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- aritmetička sredina</li> <li>- harmonijska sredina</li> <li>- medijan</li> <li>- mod</li> </ul> </li> <li>- mjere disperzije:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- raspon varijacija</li> <li>- interkvartili</li> <li>- momenti numeričkih nizova</li> <li>- varijanca</li> <li>- standardna devijacija</li> <li>- koeficijent varijacije</li> <li>- standardizirano obilježje</li> </ul> </li> <li>- mjere zaobljenosti</li> </ul>

- 3. Metoda uzoraka
  - temeljni skup i uzorak
  - procjena karakteristika temeljnog skupa pomoću uzoraka:
    - procjena aritmetičke sredine temeljnog skupa
    - procjena totala temeljnog skupa
    - procjena proporcija temeljnog skupa
  - testiranje hipoteza:
    - da je aritmetička sredina temeljnog skupa jednaka nekoj numeričkoj vrijednosti
    - da je aritmetička sredina temeljnog skupa jednaka ili veća, odnosno jednaka ili manja od neke pretpostavljene vrijednosti
    - o razlici između aritmetičkih sredina dvaju temeljnih skupova
    - da je proporcija temeljnog skupa jednaka nekoj pretpostavljenoj vrijednosti
    - o jednakosti dvaju temeljnih skupova
- 4. Statistička analiza vremenskih nizova
  - hi-kvadrant distribucije
  - nastajanje vremenskih nizova i zadaća njihove statističke analize
  - grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova
  - brojčana analiza vremenskih nizova:
    - temeljni pokazatelji razvoja pojava
    - individualni indeksi
    - skupni indeksi
  - srednje vrijednosti vremenskih nizova
  - trend:
    - trend polinom
    - eksponencijalni trend
    - asimptotski trend
- 5. Regresija i koleracija
  - unesena regresija i korelacija-suodnos:
    - linije regresije,
    - mjere preciznosti procjene,
    - ovisne varijable pomoću linije regresije,
    - koeficijent linearne korelacije,
    - linearna regresija i korelacija te grupiranje elemenata
  - korelacija ranga
- 6. Mjerenja u prirodi
  - mjerenje drveća (promjer, kružne plohe, kružno-plošne tablice, izračun kubature oborenih i stojećih stabala)
- 7. Prirast
  - vrste
  - postupak
  - određivanje po tablicama
  - određivanje po metodi izvrtaka

Didaktičko – metodičke napomene:

Nastavu izvoditi metodom usmenog izlaganja i praktičnog rada na izradi zadataka. Vježbe ostvarivati izradom konkretnih zadataka koji su u svezi sa zadaćama statistike u obavljanju svakodnevnih zadaća tehničara zaštite prirode.

Izvesti vježbe izračunavanja srednje vrijednosti, devijacije, grafovi i dr.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 23

## **Nastavni premet: Fitocenologija**

**Razred: I      II      III      IV**

**Broj sati**

**tjedno      -      -      -      2**

**Cilj:**

Upoznavanje s vođenjem silvometeoroloških stanica. Shvaćanje procesa u atmosferi i utjecaj na biljni svijet. Upoznavanje sa kemijskim svojstvima tla, odnosom žive i nežive prirode, važnosti zaštite čovjekove okoline, osobinama staništa i dr.

**Zadaće:**

Stjecanje znanja o:

- utjecaju procesa u atmosferi na biljni svijet
- fizikalnim i kemijskim svojstvima tla
- tipovima tla
- uzajamnim odnosima između organizama te žive i nežive prirode u okolini
- potrebi zaštite čovjekove okoline
- izgledu i rasporedu vrsta pojedinih šumskih fitocenoza, njihovoj zonaciji, regresiji i procesiji
- raznolikošću šumskih fitocenoza te pravilnostima i osobinama staništa na kojima rastu.

Stjecanje vještina i sposobnosti:

- raspoznavanja osnovnih fitocenoloških vrsta

## **IV. razred**

<b>RB</b>	<b>NASTAVNE CJELINE</b>	<b>SADRŽAJ</b>
1.	Opći pojmovi	<ul style="list-style-type: none"><li>- biocenoza</li><li>- fitocenoza</li><li>- fitocenologija (zadaci, ciljevi i predmet proučavanja)</li><li>- fitocenološke jedinice</li><li>- fotosinteza</li><li>- disanje</li></ul>
2.	Morfologija šumskih fitocenoza i biljaka	<ul style="list-style-type: none"><li>- građa, vrste, funkcije korijena, stabla, lista, cvijeta i ploda</li><li>- kemijski sustav biljnog tijela (voda, organske i anorganske tvari)</li><li>- vodni režim biljnog organizma (primanje i transport vode, osmoza,</li></ul>

- difuzija, turgor, plazmoliza, transpiracija)
  - borba za opstanak između vrsta u fitocenozi
  - jednoličnost sastojina, primjese i prijedlozi
  - poznavanje flore
  - analitička obrada
  - kvantitativni elementi
  - abundacija, pokrovnost, socijalnost
  - kvalitativni elementi
  - slojevitost, vitalnost, periodičnost, biološki oblici biljaka
  - sintetička razrada
  - diferencijalne vrste
3. Sindinamika
- osvajanje staništa
  - sukcesije
  - singenetske jedinice
  - klimaks
  - regresija i progresija šumskih zajednica
  - granice vegetarijanskih područja
4. Sinkronologija
- polenska analiza
  - razvoj šuma u pradávnou doba
5. Sinhorologija
- rasprostanjenost biljnih zajednica
  - areal
  - relikti i endemi
  - zonacija
  - visinski pojasevi
  - obrati i poremećaji
  - biljno geografska rasčlanjenost Europe i Balkana
- Mineralna prehrana bilja
- primanje i transport mineralnih tvari
  - podrijetlo i oblici hranjivih tvari u tlu
  - značenje biogenih kemijskih elemenata u prehrani bilja
- Rezultati prehrane bilja
- rast i razvoj biljaka
  - utjecaj vanjskih činitelja na rast i razvoj biljke
  - nastanak cvjetova
  - razvoj plodova i sjemena
  - životno trajanje i smrt biljaka
6. Sistematika biljnih zajednica i šumskih fitocenoza

1) Mediteranska regija  
A) Jadranska provincija

a) Eumediteran

- šuma hrasta crnike
- šuma oštrike i crnog jasena
- šuma alepskog bora
- šuma pinija
- šuma dalmatinskog crnog bora
- longoze
- maloze

b) submediteran

- šume hrasta medunca
- šume submediteranskog crnog bora
- šume mediteranskog pitomog kestena

2) Eurosibirsko –  
sjevernoamerička  
regija

A) Šume mokrih i  
vlažnih terena

- šume maludonskog hrasta
- šume vrba
- šume topola
- šume poljskog jasena
- šume lužnjaka
- šume lužnjaka, brijesta i običnog jasena
- šume crne johe
- šuma običnog jasena
- šuma lužnjaka, nizinskog brijesta i poljskog jasena
- šume bijele johe
- šume cretova

B) Šume brežuljaka,  
nižeg gorja i  
prigorja

- šuma hrasta kitnjaka i običnog graba
- šuma hrasta kitnjaka
- šuma pitomog kestena
- šuma obične breze
- šuma hrasta medunca i crnog graba
- šuma crnog graba i crnog jasena
- šuma sladuna i cera
- brdske šume obične bukve

C) Šume visokih  
gora i planina

- šume obične bukve i obične jele
- šume obične jele
- šume običnog jasena i gorskog javora
- šume običnog i crnog bora
- šume obične jele, obične bukve i obične smreke
- šume obične jele i obične smreke
- šume obične smreke
- šume pančičeve omorike
- šume munike

- šume molike
- šume europskog ariša
- subalpinska šuma obične bukve
- šuma bora krivulja

Didaktičko – metodičke napomene:

Pri izradi izvedbenog programa od ukupno planiranog broja sati potrebno je planirati cca 60 % za obradu novih sadržaja, cca 25 % za vježbe te preostalih cca 15 % sati za stručnu praksu.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 24

## Nastavni predmet: Osnove komunikacije i interpretacije

Razred:	I	II	III	IV
Broj sati tjedno	-	-	-	2

### Cilj:

Naučiti pravila komuniciranja i prenošenja informacija zainteresiranima.  
Povećanje kompaktnosti na komunikacijskim funkcijama.

### Zadaće:

- usvajanje teorijskih znanja i praktičnih vještina uspješnog komuniciranja
- svladavanje svih elemenata komunikacije potrebnih za uspješno obavljanje radnih zadataka na zahtjevnim poslovima u okviru zanimanja
- stjecanje konkretnih znanja iz naznačenih područja s naglaskom na kretanja u okruženju (mjestu obavljanja djelatnosti i dr.)

## IV. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Komunikacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teorije komunikacije</li> <li>- verbalna i neverbalna</li> <li>- povratne informacije</li> <li>- komunikacije u organizaciji</li> </ul>
2.	Interesne skupine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikacija s različitim interesnim skupinama</li> </ul>
3.	Socijalne grupe u suvremenim uvjetima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- socijalne grupe i način komuniciranja u grupi; odnos između članova i status u grupi</li> <li>- masovno ponašanje</li> <li>- sukob</li> <li>- priroda sukoba</li> <li>- stvarni i umišljeni sukob</li> <li>- rješavanje sukoba</li> </ul>
4.	Ličnost tehničara zaštite prirode	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ličnost tehničara zaštite prirode (specifičnosti koje utječu na psihi i način reagiranja a u svezi su izvršenjem radnih zadataka)</li> <li>- kultura ophođenja i komuniciranja</li> <li>- ton pri komuniciranju sa strankama</li> <li>- urednost i izgled odjeće</li> </ul>

- 5. Umijeće u suvremenom komuniciranju
  - odjeća primjerena izvršavanju radnih zadataka u određenim situacijama
  - zapreke u komunikaciji
  - kako usmeno komunicirati sa strankama u raznim situacijama (osnovna pravila i postupci za uspješno komuniciranje)
  - odnosi sa javnošću
  - način izbjegavanja konfliktnih situacija
  - ponašanje u svakodnevnom životu (suvremeni bonton)
  - ponašanje rukovoditelja u obavljanju dužnosti
  - ostali oblici komuniciranja i kontaktiranja sa djelatnicima i strankama
- 6. Interpretacije
  - načini i ciljevi interpretacije
- 7. Komuniciranje sa strancima
  - o specifičnostima komuniciranja sa strancima
  - kulturološke razlike
  - specifičnosti pojedinih nacija
  - specifičnosti pojedinih vjerskih zajednica
- 8. Obilazak s vodičem
  - vođenje gostiju
  - vođenje VIP gostiju

Didaktičko – metodičke napomene:

U ostvarivanju programskih sadržaja nastojati polaznike upućivati na postupke koji su u funkciji postizanja uspjeha u odnosima sa okolinom te stjecanja opće kulture i širih informacija o programskim i drugim sadržajima.

Izvoditi vježbe komuniciranja i bontona, simuliranja situacija i sl.

U nastavi koristiti pozitivna iskustva iz vlastitog rada ili prenositi iskustva drugih.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 25

## Nastavni predmet: Praktična nastava

Razred:	I	II	III	IV
Broj sati tjedno	4	4	4	4

Cilj:

Stjecanje vještina i sposobnosti za izvedbu pojedinih poslova u djelokrugu zanimanja.

Zadaće:

- praktična primjena teoretskih znanja iz predmeta struke
- izrada određenih predmeta i objekata u prirodi ručnim alatima i strojevima
- sposobnost odabiranja materijala i sam popravak određenih objekata u prirodi
- kretanje u prirodi s ciljem nadzora
- prepoznavanje biljnih i životinjskih vrsta u prirodnim objektima

## **I. razred**

### **RB CJELINE**

1. Uvod
2. Zaštita na radu
3. Ručni alati za obradu drva
4. Izrada drvenih predmeta
5. Ručni mehanizirani alati za obradu drva

### **SADRŽAJ**

- upoznavanje sa organizacijom rada na zaštiti prirode
- zaštita na radu
- zaštita od požara
- prva pomoć
- ekološki zahtjevi
- vrste i primjena
- održavanje alata
- izrada osnovnih vezova drva ručnim alatima
- vrste i primjena
- održavanje alata
- uporaba

## **II. razred**

### **RB CJELINE**

1. Održavanje poučnih staza u prirodi
2. Popravak objekata u prirodi
3. Izrada pojedinih objekata
5. Bojanje, dekoriranje i postizanje efekta

### **SADRŽAJ**

- sitni popravci na pojedinim objektima
- staze
- stolovi
- klupe
- odmorišta
- hranilišta divljači
- ograde
- klupe
- stolovi
- putokazi
- ostalo
- pregled
- priprema
- popravak

## **III. razred**

### **RB CJELINE**

1. Upoznavanje s dokumentacijom –
2. Oblikovanje i obrada predmeta od drva
3. Postupci rada pri izradi uslojenog drva i izvedba
4. Sitni popravci pri rekonstrukciji
5. Impregnacija drva

### **SADRŽAJ**

- sadržaj dokumentacije
- opis
- slike i opisi uz slike
- postupci rada i izrada
- priprema uslojenog drva
- izrada
- pregled
- priprema materijala za popravak
- popravak
- priprema materijala koji se koristi

- nanošenjem
- 
- 6. Sterilizacija, fumigacija i dezinfekcija drva
  - pregled
  - priprema
  - praktični postupci
- 7. Konzerviranje drva
  - pregled
  - priprema
  - praktični postupci
- 8. Održavanje staza i cesta u prirodi
  - izrada i održavanje staza i cesta

#### **IV. razred**

##### **RB CJELINE**

1. Raspoznavanje vrsta u prirodi
2. Izračunavanje prirasta sastojina u prirodi
3. Kretanje i orijentacija u prirodi
4. Nadzor i uočavanje promjena u prirodi
5. Izvješćivanje o uočenim promjenama u prirodi

##### **SADRŽAJ**

- identifikacija pojedinih biljnih vrsta
- identifikacija zaštićenih vrsta
- mjerenja i izračun
- izrada itinerera i kretanje po njemu
- pronalaženje objekata u prirodi uz korištenje karte
- pregled
- uočavanje delikata
- uočavanje i prepoznavanje bolesti biljne i životinjske vrste
- izrada zapisnika
- unos pojava u karte
- izvješćivanje nadležnih službi o uočenim pojavama
- opis šteta na objektima u prirodi koje ne može sam otkloniti
- unos podataka o štetama iz prethodne alineje u plan ili kartu
- opis i izračun potrebnog materijala za popravke oštećenih objekata
- alat i radna snaga potrebna za otklanjanje većih uočenih šteta na objektima u prirodi

Didaktičko – metodičke napomene:

Dio praktične nastave izvodi se u školskoj radionici a dio u zaštićenim prirodnim objektima prema temama.

## IZBORNI PREDMETI

Broj programa 26.1.

### Nastavni predmet: Matematika

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati</b>				
<b>tjedno</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Programski sadržaji, cilj, zadaće i svi ostali uvjeti su utvrđeni u okvirnom nastavnom programu općeobrazovnih predmeta u srednjim školama – tehnička zanimanja – četverogodišnje obrazovanja (N. N. 11/97).

Broj programa 26.2.

### Nastavni predmet: Strani jezik

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati</b>				
<b>tjedno</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Programski sadržaji, cilj, zadaće i svi ostali uvjeti su utvrđeni u okvirnom nastavnom programu općeobrazovnih predmeta u srednjim školama – tehnička zanimanja – četverogodišnje obrazovanja (N. N. 11/97). Strani jezik kao izborni program se u pravilu uzima kao drugi jezik.

Broj programa 26.3.

### Nastavni predmet: Kultura življenja

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati</b>				
<b>tjedno</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Cilj:

Osvijestiti kod učenika potrebu za društveno prihvatljivim normama ponašanja i zdravim stilovima življenja

#### Zadaće:

- stvarati pozitivnu liku o sebi i drugima
- razvijati samopouzdanje i samopoštovanje kao preduvjet za uspješno suočavanje s životnim problemima
- vježbati komunikacijske vještine
- razvijati osjećaj za kulturno ophođenje u svim situacijama društvenog života
- razvijati potrebu za zdravim načinima prehrane i stvarati naviku bavljenja sportom i rekreacijom
- navikavati na formiranje pozitivnih stavova u borbi protiv ovisničkih načina ponašanja

- pomoći u uspješnom rješavanju dilema i problema vezanih uz spolnost, spremnost na brak i odgovorno roditeljstvo
- upoznati sa bolestima suvremenog svijeta i načinima sprečavanja širenja bolesti
- poticati na mirno i nenasilno rješavanje sukoba i konflikta
- vježbati primjenu stečenih znanja i vještina u budućem zanimanju i svakodnevnom životu.

## I. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Samopouzdanje i samopoštovanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojam o sebi,</li> <li>- samopoštovanje i svakodnevni život,</li> <li>- visoko i nisko samopoštovanje,</li> <li>- uzroci lošeg samopoštovanja,</li> <li>- uočavanje pozitivnih osobina i prihvaćanje sebe,</li> <li>- utjecaj stereotipa na samopoštovanje.</li> </ul>
2.	Komunikacijske vještine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razgovor i aktivno slušanje,</li> <li>- govor prihvaćanja i govor neprihvatanja,</li> <li>- poslovna komunikacija,</li> <li>- pismena komunikacija,</li> <li>- uspješno neverbalno komuniciranje.</li> </ul>
3.	Suvremeni bonton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kultura ponašanja i ophođenja u svakodnevnom životu,</li> <li>- kultura odijevanja,</li> <li>- kultura prehrane,</li> <li>- važnost sporta i rekreacije,</li> <li>- ekološka kultura.</li> </ul>
4.	Ovisnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pušenje,</li> <li>- alkohol,</li> <li>- droga,</li> <li>- donošenje odluka u svakodnevnim situacijama.</li> </ul>
5.	Spolni odgoj	<ul style="list-style-type: none"> <li>- činjenice o seksualnosti,</li> <li>- spolno prenosive bolesti,</li> <li>- AIDS,</li> <li>- metode kontracepcije i abortus,</li> <li>- odgovorno roditeljstvo,</li> <li>- vještine pravilnog donošenja odluka i suočavanja s dilemama.</li> </ul>
6.	Nenasilno rješavanje sukoba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poštivanje različitosti,</li> <li>- asertivno i neasertivno ponašanje,</li> <li>- suradnja i tolerancija,</li> <li>- socijalizacija za kooperaciju,</li> <li>- vještine rješavanja sukoba.</li> </ul>

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

## Nastavni predmet: Lovno gospodarjenje

Razred:	I	II	III	IV
Broj sati tjedno	-	-	1/35	1/32

### Cilj:

Upoznavanje s osnovama lovstva u funkciji zaštite i očuvanja životinjske vrste.  
Upoznavanje učenika s vrstama divljači i njihovim svojstvima.

### Zadaće:

Stjecanje znanja o :

- lovnoj aktivnosti i značenju za okolinu
- normativnom reguliranju lovne aktivnosti i zaštite životinjske vrste
- uvjetima u kojima živi pojedina divljač
- praktičnom radu na uzgoju, zaštiti, lovu i iskorištavanju divljači
- zakonskim i podzakonskim propisima koji su u svezi sa lovom

### III. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Osnove lovstva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- društvena uloga lovne djelatnosti</li> <li>- načela i model obavljanja lovne djelatnosti u Hrvatskoj</li> <li>- glavne lovne vrste u Hrvatskoj</li> <li>- propisnost u području lovstva</li> <li>- lovnogospodarske osnove</li> </ul>
2.	Zaštita prirode i lovne aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obavljanje lovne djelatnosti u zaštićenim područjima</li> <li>- nelovne i tampon zone</li> <li>- nadzor nad lovnom djelatnošću</li> <li>- suradnja s lovačkim društvima i inspekcijom</li> </ul>
3.	Sisavci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zečevi</li> <li>- glodavci</li> <li>- zvijeri</li> <li>- papkari</li> <li>- koke</li> <li>- golubovi</li> <li>- močvarice</li> <li>- šljuke</li> <li>- nezaštićena pernata divljač</li> <li>- trajno zaštićena divljač</li> <li>- grabljivice</li> </ul>
4.	Uzgoj, zaštita i gospodarjenje s divljači	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sitna i krupna divljač</li> <li>- dopuna prirodne prehrane</li> <li>- štete koje počinu divljač</li> <li>- temelji gospodarjenja</li> <li>- odstrel</li> </ul>

- lovno-gospodarska osnova
- bolesti divljači

#### IV. razred

- |    |                                |  |
|----|--------------------------------|--|
| 1. | Lovački psi                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- općenito</li> <li>- čistokrvnost parenja</li> <li>- pasmine lovačkih pasa</li> <li>- školovanje i uvođenje u lovište</li> </ul>   |
| 2. | Lovačko oružje                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- lovačke puške</li> <li>- lovačka municija</li> <li>- dalekozori</li> <li>- lovna balistika</li> <li>- gađanje lovačkim</li> </ul> |
| 3. | Lovljenje divljači             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- skupni i pojedinačni lov</li> <li>- organiziranje i provođenje lova</li> <li>- tragovi divljači</li> </ul>                        |
| 4. | Postupak s ulovljenom divljači |  |
| 5. | Ocjenjivanje lovačkih trofeja  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojam</li> <li>- način ocjenjivanja</li> <li>- trofejni list</li> <li>- tko ocjenjuje</li> </ul>                                  |
| 6. | Ponašanje lovaca               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponašanje u lovu</li> <li>- ponašanje izvan lova</li> <li>- običaji</li> </ul>  |
| 7. | Lovno zakonodavstvo            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakon</li> <li>- podzakonski akti</li> </ul>  |

Didaktičko – metodičke napomene:

U sklopu vježbi planirati posjet lovačkom muzeju i jednom lovištu

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odbrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 26.5.

#### Naziv predmeta: Osnove poznavanja gljiva

**Razred:** I      II      III      IV

**Broj sati**

**tjedno**      -      2      -      -

**Cilj:**

Upoznati učenike s osnovama poznavanja gljiva i naučiti ih razlikovati najčešće gljivama na našim područjima.

**Zadaće:**

Stjecanje znanja o:

- položaju gljiva unutar carstva gljiva
- sistematici makrogljiva
- građi i razmnožavanju

- Stjecanje vještina i sposobnosti:
- razlikovanja pojedinih vrsta gljiva

## I. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Makrogljive u carstvu gljiva	- mikorizne gljive
2.	Sistematika gljiva	- porodice - potporodice
3.	Građa gljiva	- građa - razmnožavanje - ishrana
4.	Plodišta gljiva	- ključ za identifikaciju gljiva
5.	Svojstva gljiva	- kemijska svojstva - hranjiva i ljekovita svojstva - otrovi - mogućnosti liječenja

Didaktičko – metodičke napomene:

U izvedbi programa praktični dio obavljati u šumskim ekosustavima radi prepoznavanja pojedinih vrsta gljiva.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 26.6.

## Nastavni predmet: Genetika šumskog drveća

**Razred: I II III IV**

**Broj sati**

**tjedno - 2 - -**

**Cilj:**

Stjecanje znanja o molekulama koje nose genetički zapis, kako se on ostvaruje i koje su tajne rekombinacije gena i nasljeđivanja.

**Zadaci:**

- shvatiti važnost nasljeđivanja u procesu razvoja i razmnožavanja živih organizama
- znati objasniti ulogu i funkciju stanice, te njenih organela u procesu nasljeđivanja
- upoznati osnove Mendelova zakona nasljeđivanja i način prijenosa gena s roditelja na potomstvo
- razumjeti pojam genotipa i fenotipa
- shvatiti mutacijske promjene gena kao trajni izvor novog genetskog materijala

## II. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Uvod	- pojam i podjela genetike
2.	Razmnožavanje i nasljednost	- građa stanice i funkcija njezinih organa - kromosomi, geni - struktura DNK i RNK

- dioba stanice
- razvoj spolnih stanica i oplodnja kod biljaka
- 3. Pojam svojstva i nasljedne osobine
  - varijabilnost svojstva
  - genotip i okolina
- 4. Osnovna pravila nasljeđivanja
  - nasljeđivanje po Mendelu
  - monohibridno križanje
  - dihibridno križanje
  - nasljeđivanje kvantitativnih svojstava
  - nasljeđivanje spola
- 5. Mutacije
  - genske mutacije
  - kromosomske mutacije
  - inducirane mutacije
- 6. Genetika i evolucija populacije
  - populacija – pojam, struktura
  - populacija šumskog drveća
  - promjena frekvencije gena
  - sličnosti između srodnika
- 7. Primjena genetike
  - kloniranje stanice i organizma
  - genetičko inženjerstvo
- 8. Razmnožavanje i nasljednost
  - vježbe mikroskopom
- 9. Osnovna pravila nasljeđivanja
  - monohibridno i dihibridno križanje

Didaktičko – metodičke napomene:

Nastavne teme pod br. 8 i 9 ostvarivati kroz vježbe.

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

Broj programa 26.7.

## **Nastavni predmet: Parkovna kultura**

<b>Razred:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Broj sati tjedno</b>	-	-	1	1

### **Cilj:**

Stjecanje znanja i vještina potrebnih za oblikovanje i uređenje parkovnih površina.

### **Zadace:**

- Upoznati osnove parkovne kulture.
- Prepoznavati parkovne stilove i njihovu primjenu u urbanim prostorima.
- Spoznati potrebu njegovanja zelenih površina u naseljenim mjestima.
- Ovladati znanjima o vrtnim elementima i njihovoj primjeni.
- Upoznati građevinske materijale koji se koriste u vrtovima.
- Naučiti tehniku podizanja vrtova.
- Upoznati dekorativne vrste drveća i grmlja koji se koriste za ozelenjavanje vrtova.
- Upoznati najčešće cvjetne vrste koje se koriste u javnim nasadima.
- Ovladati tehnikom podizanja i njegovanja travnjaka.
- Upoznati osnove projektiranja zelenih površina.

- Razvijati smisao za estetiku.

### III. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Razvoj vrtne umjetnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojam vrtne umjetnosti i hortikulture</li> <li>- vrtovi starog vijeka, renesansni vrtovi, francuski vrtovi 17. i 18. st., engleski vrtovi, parkovi Europe, parkovni pokret u Americi, japanski vrtovi, suvremeni parkovi</li> </ul>
2.	Uloga zelenih površina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sanitarna, arhitektonsko-urbanistička</li> <li>- estetska, kulturno prosvjetna, psihološka, rekreativna</li> </ul>
3.	Kategorije zelenih površina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zelene površine opće namjene: gradski park, avenije, drvoredi, zelenilo stambenih blokova, zelenilo ispred objekata, zaštitni pojasevi, izletišta</li> <li>- zelene površine ograničene namjene: zelenilo škola i fakulteta, dječijih vrtića, bolnica, duž prometnica, ugostiteljsko turističkih objekata, spomenika i kulturnih objekata, sportsko-rekreativnih objekata.</li> <li>- zelene površine posebne namjene: zelenilo industrijskih objekata, groblja, zoološki vrtovi, arboretumi i botanički vrtovi, privatne zelene površine</li> <li>- specifične zelene površine: zelenilo krovova i terasa, vertikalno zelenilo, alpinetumi, vodene površine</li> </ul>
4.	Ukrasno drveće i grmlje	Ukrasne golosjemenjače: <ul style="list-style-type: none"> <li>- porodica Cycadaceae</li> <li>- porodica Ginkgoaceae</li> <li>- porodica Taxaceae</li> <li>- porodica Pinaceae</li> <li>- porodica Taxodiaceae</li> <li>- porodica Cupresaceae</li> </ul>

### IV. razred

RB	NASTAVNE CJELINE	SADRŽAJ
1.	Ukrasno drveće i grmlje	Ukrasne kritosjemenjače: <ul style="list-style-type: none"> <li>- porodica Betulaceae, Fagaceae, Salicaceae, Moraceae, Platanaceae, Ulmaceae, Hamamelidaceae, Buxaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Tiliaceae, Berberidaceae, Ranunculaceae, Tamaricaceae, Malvaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Aquifoliaceae, Vitaceae, Saxifragaceae, Rosaceae, Leguminosae (Fabaceae), Eleagnaceae, Cornaceae, Oleaceae, Bignoniaceae, Caprifoliaceae.</li> </ul>

- |    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
| 2. | Cvijeće javnih nasada | <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednogodišnje cvijeće,</li> <li>- dvogodišnje cvijeće,</li> <li>- geofite,</li> <li>- perene,</li> <li>- tehnika uzgoja i njegovanja cvijeća u javnim nasadima.</li> </ul>  |
| 3. | Elementi vrtova       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- građevinski materijali u vrtu: prirodni i umjetni,</li> <li>- zidovi u vrtu,</li> <li>- stepenice u vrtu,</li> <li>- ograde i drvene rešetke,</li> <li>- staze, popločavanje i rubnjaci,</li> <li>- terase,</li> <li>- pergole i sjenice,</li> <li>- suhozidi i kamenjari,</li> <li>- rasvjeta,</li> <li>- namještaj,</li> <li>- posude za sadnju biljaka,</li> <li>- vodeni vrtovi,</li> <li>- ukrasni detalji.</li> </ul> |
| 4. | Oblikovanje vrtova    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrtni stilovi,</li> <li>- načela oblikovanja,</li> <li>- koraci u oblikovanju vrta,</li> <li>- oblikovanje biljkama,</li> <li>- planiranje elemenata vrta,</li> <li>- izbor biljaka.</li> </ul>   |

Didaktičko – metodičke napomene:

Vježbe su predviđene uz svaku nastavnu temu

Literatura za učenike:

Udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.

Broj programa 27

### Stručna praksa

<b>RAZRED:</b>	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
<b>BROJ SATI :</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>40</b>

- Stručna praksa obavlja se u javnim ustanovama nacionalnih parkova i parkova prirode, javnim ustanovama za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija i dr., te urbanim parkovnim i športsko-rekreacijskim i ostalim zaštićenim površinama.

- Stručna praksa se u pravilu realizira nakon svake završene nastavne godine (od 1. do 4. razreda) u vrijeme ljetnih praznika u trajanju od 80 sati i potvrda o obavljenoj praksi je uvjet za upis u sljedeći razred.

- Učenici trebaju od škole dobiti formular - uputnicu kojom se upućuju na obavljanje stručne prakse.

- Program izvođenja stručne prakse ovisi o ustanovi ili poduzeću u kojem se praksa odvija. Program stručne prakse donosi škola u dogovoru s poduzećem ili ustanovom u kojoj se praksa odvija. Program obuhvaća sadržaje strukovnih predmeta i praktične nastave u nastavnoj godini koju je učenik završio a u vezi s programom rada poduzeća odnosno institucije u kojoj se praksa obavlja.

Učenik vodi dnevnik o obavljenoj stručnoj praksi.

- U četvrtom razredu stručna praksa je praktična priprema za izradu elaborata kao uvjeta za izlazak na maturu i treba se realizirati najkasnije u vrijeme zimskih praznika te može biti realizirana osim navedenih institucija i u školskom vrtu, školskom arboretumu i sl. Program stručne prakse u četvrtom razredu ovisi o temi koju je učenik izabrao i sastavlja ga nastavnik koji je mentor učeniku na maturi.