

Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta

**STANDARD KVALIFIKACIJE**  
**EKOLOŠKI TEHNIČAR**

## **Popis kratica**

ASOO – Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih

AZO – Agencija za zaštitu okoliša

AZOO – Agencija za odgoj i obrazovanje

EU – Europska unija

GIS – Geographic Information System, geografski informacijski sustav

GPS – Global Positioning System, globalni pozicijski sustav

HŠ – Hrvatske šume

HV – Hrvatske vode

ICT – Information and Communications Technology, informacijsko-komunikacijska tehnologija

MGPU – Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja

MZOP – Ministarstvo zaštite okoliša i prirode

MZOS – Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

NCVVO – Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

NN – Narodne novine

RH – Republika Hrvatska

## Sadržaj

1. Osnovna svojstva kvalifikacije .....	4
1.1. Naziv kvalifikacije .....	4
1.2. Razina kvalifikacije .....	4
1.3. Minimalan obujam kvalifikacije .....	4
1.4. Klasa kvalifikacije .....	4
2. Elementi kvalifikacije.....	5
2.1. Kompetencije i ishodi učenja .....	5
2.2. Jedinice ishoda učenja.....	7
2.2.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja .....	7
2.2.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja (85% od ukupnog udjela strukovnih jedinica ishoda učenja) .....	9
2.2.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja (15% od ukupnog udjela strukovnih jedinica ishoda učenja) .....	10
2.2.4. Završni rad .....	10
2.3. Razrada jedinica ishoda učenja.....	11
2.3.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja .....	11
2.3.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja .....	108
2.3.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja .....	161
3. Elementi za osiguranje kvalitete kvalifikacije .....	166
3.1. Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije .....	166
3.2. Opravdanost uvođenja kvalifikacije .....	166
3.3. Uloga kvalifikacije.....	167
3.4. Nadležne ustanove koje izdaju javnu ispravu o stečenoj kvalifikaciji.....	168
4. Elementi za osiguranje kvalitete standarda kvalifikacije .....	169
4.1. Referentni brojevi .....	169
4.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi standarda kvalifikacije .....	169
4.2.1. Općeobrazovni dio .....	169
4.2.2. Strukovni dio .....	171
4.3. Predlagatelj standarda kvalifikacije .....	171

### *Napomena:*

*imenice korištene u ovom dokumentu, primjerice polaznik, tehničar, student, korisnik, poslodavac, investitor, stručni suradnik i referent, podrazumijevaju rodnu razliku.*

## **1. Osnovna svojstva kvalifikacije**

### **1.1. Naziv kvalifikacije**

Ekološki tehničar

### **1.2. Razina kvalifikacije**

### **1.3. Minimalan obujam kvalifikacije**

Ukupno: 240

### **1.4. Klasa kvalifikacije**

Potpuna

## 2. Elementi kvalifikacije

### 2.1. Kompetencije i ishodi učenja

Pojedinac će:

- ispitivati, provoditi i kontrolirati procese u industrijskim, obrtnim, uslužnim i komunalnim djelatnostima, javnim ustanovama za zaštitu okoliša te znanstveno – istraživačkim, kontrolnim, ispitnim i umjernim laboratorijima, sa posebnim naglaskom na objedinjene uvjete zaštite okoliša, a u cilju očuvanja okoliša i biosfere, te zaštite prirode
- samostalno djelovati u krugu djelatnosti, odnosno definiranog opsega poslova, poznajući sve pripadajuće aktivnosti, ciljeve i zadatke, te ih odgovorno obavljati na razini stečenoga znanja i kompetentnosti
- na osnovi stečenoga znanja imati sve uvjete za nastavak školovanja na višem/visokom stupnju obrazovanja
- povezivati i primjenjivati opća znanje matematike, fizike, kemije, biologije i geologije
- poznavati tijek proizvodnog procesa
- primjenjivati temeljna znanja iz vođenja, upravljanja i praćenja industrijskih procesa u svrhu zaštite lokalnog i globalnog okoliša
- primjenjivati temeljna znanja iz zaštite lokalnog i globalnog okoliša
- primjenjivati zakone povezane sa zaštitom okoliša
- primjenjivati temeljna znanja iz gospodarenja vodama, gorivima i čvrstim mineralnim sirovinama, tlom, zrakom, otpadom i energijom
- primjenjivati temeljna znanja iz osnova rada računala te koristiti komercijalne programske pakete za vođenje procesa, dokumentiranje procesa i komuniciranje sa suradnicima i ostalim dionicima
- primjenjivati metodologiju analitičkog postupka
- poznavati laboratorijske vještine i pravila rada u fizikalnim, kemijskim i biokemijskim i mikrobiološkim laboratorijima
- rukovati na siguran način otpadnim i opasnim materijalima
- poznavati tehnike i metode uporabe otpadnih materijala
- pratiti i promatrati onečišćenja okoliša mjerenjem fizikalnih i kemijskih veličina, i promijenjenih bioloških karakteristika staništa te ih sustavno bilježiti i dokumentirati
- prikupljati i određivati informacija o uzorku ili procesu
- poduzimati odgovarajuće mjere u slučajevima onečišćenja okoliša izazvanih ljudskim djelovanjem

- primjenjivati zakonske propise zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša
- primjenjivati osnove tržišnog poslovanja i organizacije
- poznavati tijek kolanja poslovne dokumentacije i knjigovodstvenih isprava u obrtu i/ili tvrtki
- primjenjivati vještine poslovnog komuniciranja, prodavanja, pregovaranja te timskog rada
- provoditi kupoprodajnu aktivnost u obrtu i/ili tvrtki
- uključivati se aktivno u timski rad
- planirati i upravljati radnim vremenom
- djelovati samostalno unutar opsega stečenih kompetencija
- komunicirati u govoru i pismu na hrvatskom jeziku
- komunicirati u govoru i pismu na jednom stranom jeziku
- spoznati potrebu daljnjeg usavršavanja i cjeloživotnog učenja
- biti predan profesionalnoj etici i odgovornosti te normama koje propisuju zakonodovac i poslodavac.

## 2.2. Jedinice ishoda učenja

### 2.2.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
I. Jezično-komunikacijsko područje:			
Hrvatski jezik			
	Slušanje i govorenje		2
	Struktura hrvatskog jezika		6
	Pisanje		6
	Analiza književnih tekstova		6
	Analiza neknjiževnih tekstova		4
Strani jezik			
	Jezični sustav i sadržaji stranog jezika (A1+, A2, A2+)		2
	Čitanje (A2, A2+)		4
	Slušanje (A2, A2+)		4
	Pisanje (A2, A2+)		2
	Govor (A2, A2+)		2
	Međukulturalno djelovanje (interkulturalna kompetencija) (A1+, A2, A2+)		2
II. Matematičko područje:			
Matematika			
	Brojevi		4
	Algebra i funkcije		3
	Oblik i prostor		4
	Mjerenje		4
	Podatci		4
	Infinitezimalni račun		3
III. Prirodoslovno područje:			
Geografija			
	Geografski pristup		1
	Zemlja u Sunčevu sustavu i svemiru		1
	Orijentacija i geografske karte		1
	Prirodno-geografski procesi i organizacija prostora		3
	Društveno-geografski procesi i organizacija prostora		1
Fizika			
	Gibanja		1
	Sile i polja		1
	Rad i energija		2
	Termodinamika		2
	Elektrodinamika		2
	Titranje, valovi, zvuk		1
	Elektromagnetski valovi i svjetlost		2

	Atomi i atomske jezgre		1
IV. Tehničko i informatičko područje:			
Računalstvo			
	Poznavanje i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija		1
	Računalne mreže i internet		2
	Obrada i prikaz podataka		2
	Rješavanje problema pomoću računala		2
V. Društveno-humanističko područje:			
Povijest			
	Od lovca i sakupljača do stanovnika grada		1,5
	Uspon i pad staroga svijeta		1,5
	Srednjovjekovne civilizacije		1,5
	Temelji modernog svijeta		1,5
	Doba građanskih revolucija		1,5
	Dvadeseto stoljeće		1,5
Vjeronauk			10
Etika			
	Moralno iskustvo-predrefleksivna svijest		1,5
	Etika socijalnog života		2
	Primijenjena etika		2
	Etika kao filozofija morala		2
	Etička argumentacija i etičke teorije		2,5
Politika i gospodarstvo			
	Politika		2
	Gospodarstvo		2
VI. Umjetničko područje:			
/			
VII. Tjelesno i zdravstveno područje:			
Tjelesna i zdravstvena kultura			
	Kineziološka teorijska znanja		1
	Kineziološke aktivnosti		3
	Transformacija kinantropoloških obilježja		2
	Kineziološki postupci unapređenja zdravlja		2
<b>UKUPNO</b>			<b>119</b>



## 2.2.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja (85% od ukupnog udjela strukovnih jedinica ishoda učenja)

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
J-0302-3/O-11/01	Uzimanje uzoraka za analizu		3,5
J-0302-3/O-11/02	Pripremanje uzoraka za analizu		3,5
J-0302-4/O-11/01	Fizikalne metode analize		3,5
J-0302-4/O-11/02	Fizikalno-kemijske metode analize		4,5
J-0302-4/O-11/03	Mikrobiološke metode analize		3,5
J-0302-4/O-11/04	Biološke metode analize		2,5
J-0302-4/O-11/05	Kemija voda		5
J-0302-4/O-11/06	Kemija zraka		5
J-0302-4/O-11/07	Kemija tla		5
J-0302-4/O-11/08	Uvod u kemijski račun		4,5
J-0302-4/O-11/09	Kemija živih bića		5
J-0302-4/O-11/10	Osnovna životna načela i stanična građa živih bića		4
J-0302-4/O-11/11	Osnove virologije i bakteriologije		5
J-0302-4/O-11/12	Raznolikost protoktista i gljiva		4,5
J-0302-4/O-11/13	Raznolikost biljnog i životinjskog svijeta		3,5
J-0302-4/O-11/14	Anatomska građa i fiziološki procesi ljudskog tijela		3
J-0302-4/O-11/15	Djelovanje nasljeđa i okoliša na živa bića		3
J-0302-4/O-11/16	Utjecaj onečišćivala i geološke podloge na zdravlje čovjeka i okoliš		5
J-0302-4/O-11/17	Osnovne ekološke zakonitosti u očuvanju prirode i okoliša		3,5
J-0302-4/O-11/18	Biološka i krajobrazna raznolikost		5,5
J-0302-4/O-11/19	Zakonska regulativa u zaštiti prirode i okoliša		2
J-0302-4/O-11/20	Zakonska regulativa u gospodarenju otpadom		1
J-0302-4/O-11/21	Mehaničke i toplinske operacije		3
J-0302-4/O-11/22	Procesi kemijske industrije		3,5
J-0302-4/O-11/23	Procesi ostalih industrija		3,5
J-0302-3/O-11/03	Skupljanje i transport otpada		1
J-0302-3/O-11/04	Skladištenje otpada		1,5
J-0302-4/O-11/24	Zbrinjavanje otpada		1,5
J-0302-4/O-11/25	Oporaba otpada		1,5
J-0302-4/O-11/26	Emisije		2
J-0302-4/O-11/27	Mineralogija stijena i tla		2
J-0302-3/O-11/05	Geološki hazardi		2
J-0302-3/O-11/06	Neobnovljivi geološki resursi i njihove zalihe		2,5
<b>UKUPNO</b>			<b>109,5</b>

**2.2.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja (15% od ukupnog udjela strukovnih jedinica ishoda učenja)**

<b>Kôd</b>	<b>Naziv</b>	<b>Razina</b>	<b>Obujam</b>
J-0302-4/I-11/01	Higijena i zdravlje		4
J-0302-4/I-11/02	GIS		4
J-0302-4/I-11/03	Kemijski račun		4
J-0302-4/I-11/04	Strani jezik u struci		4
<b>UKUPNO</b>			<b>8</b>

**2.2.4. Završni rad**

<b>Naziv</b>	<b>Razina</b>	<b>Obujam</b>
<b>Završni rad</b>		<b>3,5</b>

## 2.3. Razrada jedinica ishoda učenja

### 2.3.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Slušanje i govorenje
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima u različitim situacijama razvijajući (samo)poštovanje</li> <li>▪ steći potrebne razine slušanja i razumijevanja te govorenja koje su ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati slušanjem monološke i dijaloške govorne oblike s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja</li> <li>2. utvrditi slušanjem bit govornog teksta – eksplicitno i implicitno</li> <li>3. odabrati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju</li> <li>4. organizirati jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza</li> <li>5. govoriti tečno u skladu s pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</li> <li>6. provjeriti učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati slušanjem monološke i dijaloške govorne oblike s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti slušanjem monološki ili dijaloški govorni oblik s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja</li> </ul> </li> <li>2. utvrditi slušanjem bit govornog teksta – eksplicitno i implicitno <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraziti svojim riječima bit govornoga teksta – eksplicitno i implicitno</li> </ul> </li> <li>3. odabrati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ isplanirati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>4. organizirati jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izvesti jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza</li></ul></li><li>5. govoriti tečno u skladu s pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom<ul style="list-style-type: none"><li>▪ rabiti tečno u govoru pravogovornu, fonološku, morfološku, tvorbenu, sintaktičku, leksičko-semantičku i stilističku normu</li></ul></li><li>6. provjeriti učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke<ul style="list-style-type: none"><li>▪ preispitati učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Struktura hrvatskog jezika
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	6
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti kako jezik djeluje i ovladati potrebnim jezikoslovnim pojmovima, tekstnim vrstama i stilovima</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razvrstati jezikoslovne pojmove</li> <li>2. opisati sadržaje povezane s povijesti hrvatskog jezika</li> <li>3. razlikovati značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika</li> <li>4. navesti jezična pravila</li> <li>5. izdvojiti strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini</li> <li>6. utvrditi jezične jedinice na sintagmatskoj razini</li> <li>7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razvrstati jezikoslovne pojmove <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati jezikoslovne pojmove</li> </ul> </li> <li>2. opisati sadržaje povezane s povijesti hrvatskog jezika <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izvijestiti o sadržajima povezanim s povijesti hrvatskog jezika</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika</li> </ul> </li> <li>4. navesti jezična pravila <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sažeti jezična pravila</li> </ul> </li> <li>5. izdvojiti strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini</li> </ul> </li> <li>6. utvrditi jezične jedinice na sintagmatskoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izreći jezične jedinice na sintagmatskoj razini</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ provesti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Pisanje
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	6
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima u različitim situacijama razvijajući (samo)poštovanje</li> <li>▪ steći potrebne razine pisanja ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sastavljati različite vrste tekstova</li> <li>2. oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije</li> <li>3. planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno</li> <li>4. napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst</li> <li>5. rabiti različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta</li> <li>6. koristiti rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju</li> <li>7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</li> <li>8. provjeriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sastavljati različite vrste tekstova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pisati različite vrste tekstova</li> </ul> </li> <li>2. oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sastavljati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije</li> </ul> </li> <li>3. planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti samostalno ili uz smjernice sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju</li> </ul> </li> <li>4. napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ oblikovati samostalno logički i sadržajno povezan tekst</li> </ul> </li> <li>5. rabiti različite postupke oblikovanja teksta s obzirom na vrstu i</li> </ol>

	<p>komunikacijsku funkciju teksta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primjenjivati različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta</li> </ul> <p>6. koristiti rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju</li> </ul> <p>7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provesti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</li> </ul> <p>8. provjeriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost</li> </ul>
--	---



<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Analiza književnih tekstova
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	6
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razviti razumijevanje književnosti kao umjetnosti riječi</li> <li>▪ poštivati hrvatsku književnost i kulturu te književnosti i kulture drugih naroda</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odrediti književne tekstove prema vanjskim odrednicama</li> <li>2. objasniti književnoteoretske pojmove na prototipnim primjerima</li> <li>3. utvrditi na književnim tekstovima strukturalna, tematska, sadržajna i stilska obilježja</li> <li>4. prikupiti informacije o zadanim književnim tekstovima iz različitih izvora</li> <li>5. izdvojiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima</li> <li>6. usporediti poznate književne tekstove na strukturalnoj, sadržajnoj i jezičnoj razini</li> <li>7. potvrditi argumentima svoj stav o poznatom književnom tekstu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odrediti književne tekstove prema vanjskim odrednicama <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razvrstati književne tekstove prema vanjskim odrednicama</li> </ul> </li> <li>2. objasniti književnoteoretske pojmove na prototipnim primjerima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ obrazložiti na prototipnim primjerima književnoteoretske pojmove</li> </ul> </li> <li>3. utvrditi na književnim tekstovima strukturalna, tematska, sadržajna i stilska obilježja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pokazati obilježja na književnim tekstovima</li> </ul> </li> <li>4. prikupiti informacije o zadanim književnim tekstovima iz različitih izvora <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iznijeti podatke o zadanim književnim tekstovima</li> </ul> </li> <li>5. izdvojiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izložiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima</li> </ul> </li> <li>6. usporediti poznate književne tekstove na strukturalnoj, sadržajnoj i jezičnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti poznate književne tekstove s obzirom na strukturu, sadržaj i jezik</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. potvrditi argumentima svoj stav o poznatom književnom tekstu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ poduprijeti argumentima svoj stav o poznatom književnom tekstu</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Analiza neknjiževnih tekstova
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima u različitim situacijama razvijajući (samo)poštovanje</li> <li>▪ steći potrebne razine čitanja i razumijevanja koje su ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora</li> <li>2. identificirati postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta</li> <li>3. razjasniti značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst</li> <li>4. tumačiti tekstove s grafičkim elementima</li> <li>5. utvrditi bit teksta i sadržajne pojedinosti – eksplicitno i implicitno</li> <li>6. objasniti namjeru teksta s obzirom na obilježja teksta, očekivanja čitatelja i djelovanje na čitatelja</li> <li>7. prikupiti informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora</li> <li>8. izdvojiti jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima</li> <li>9. poduprijeti argumentima stav o neknjiževnom tekstu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ svrstati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora</li> </ul> </li> <li>2. identificirati postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta</li> </ul> </li> <li>3. razjasniti značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ određivati značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst</li> </ul> </li> <li>4. tumačiti tekstove s grafičkim elementima</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti tekstove s grafičkim elementima</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. utvrditi bit teksta i sadržajne pojedinosti – eksplicitno i implicitno <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti bit teksta i sadržajne pojedinosti iskazane eksplicitno i implicitno</li> </ul> </li> <li>6. objasniti namjeru teksta s obzirom na obilježja teksta, očekivanja čitatelja i djelovanje na čitatelja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraziti svojim riječima namjeru teksta s obzirom na obilježja teksta, očekivanja čitatelja i djelovanje na čitatelja</li> </ul> </li> <li>7. prikupiti informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikazati prikupljene informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora</li> </ul> </li> <li>8. izdvojiti jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima</li> </ul> </li> <li>9. poduprijeti argumentima stav o neknjiževnom tekstu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ potkrijepiti stav o neknjiževnom tekstu</li> </ul> </li> </ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Jezični sustav i sadržaji stranog jezika (A1+, A2, A2+)
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati i primijeniti jezične zakonitosti i vokabular u razvijanju jezičnih vještina na odgovarajućoj razini radi ostvarivanja pisane i usmene komunikacije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razviti jezične strukture osnovne razine i vokabular u usmenom i pisanom izričaju uz progresiju jezika struke</li> <li>2. odabrati pravilne jezične sadržaje i oblike</li> <li>3. izdvojiti osnove jezičnog sustava radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u novim uvjetima</li> <li>4. primijeniti osnove jezičnog sustava na novim sadržajima</li> <li>5. koristiti jezične strukture i vokabular u složenijim opisima i situacijama iz svakodnevice i iz područja struke</li> <li>6. iskazati podatke o različitim temama uz povremenu stručnu pomoć u poznatim i novim uvjetima</li> <li>7. uočiti osnovne jezične pojave radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razviti jezične strukture osnovne razine i vokabular u usmenom i pisanom izričaju uz progresiju jezika struke <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti jezične strukture i vokabular u poznatim temama i situacijama</li> </ul> </li> <li>2. odabrati pravilne jezične sadržaje i oblike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upotrijebiti jezične sadržaje i oblike u poznatim sadržajima</li> </ul> </li> <li>3. izdvojiti osnove jezičnog sustava radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u novim uvjetima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati odgovarajući vokabular i jezične strukture u svrhu komuniciranja i socijalizacije</li> </ul> </li> <li>4. primijeniti osnove jezičnog sustava na novim sadržajima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provesti jednostavne komunikacijske situacije različitih sadržaja i oblika</li> </ul> </li> <li>5. koristiti osnovne jezične strukture i vokabular u složenijim opisima i situacijama iz svakodnevice i iz područja struke <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati jednostavnim iskazima osobe i mjesta iz različitih</li> </ul> </li> </ol>

	<p>okružja</p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. iskazati podatke o različitim temama uz povremenu stručnu pomoć u poznatim i novim uvjetima<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ostvariti jednostavnu pisanu ili usmenu komunikaciju uz povremenu jezičnu pomoć</li></ul></li><li>7. uočiti osnovne jezične pojave radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu<ul style="list-style-type: none"><li>▪ procijeniti točne i netočne pisane ili usmene iskaze</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Čitanje ( A2, A2+)
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ čitati kraće tekstove koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke</li> <li>▪ razumjeti opis događaja u osobnim pismima</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. izdvojiti globalni smisao tekstova jednostavnog raspona vokabulara i jednostavnih jezičnih struktura pisanih standardnim jezikom</li> <li>2. identificirati informacije u kratkom i jednostavnom osobnom pismu</li> <li>3. izdvojiti ključne informacije u svakodnevnim pisanim materijalima na standardnom jeziku</li> <li>4. izdvojiti specifične informacije iz jednostavnih izvornih i didaktičkih tekstova</li> <li>5. prepoznati ključne ideje u tekstu pregledno izložene argumentacije</li> <li>6. razlikovati pisani izričaj od govornog izričaja</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. izdvojiti globalni smisao tekstova jednostavnog raspona vokabulara i jednostavnih jezičnih struktura pisanih standardnim jezikom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sažeti u bilješke globalni smisao teksta</li> </ul> </li> <li>2. identificirati informacije u kratkom i jednostavnom osobnom pismu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koristiti informacije iz pročitano pisma u rješavanju zadataka</li> </ul> </li> <li>3. izdvojiti ključne informacije u svakodnevnim pisanim materijalima na standardnom jeziku <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati osnovne informacije u oglasima za posao</li> </ul> </li> <li>4. izdvojiti specifične informacije iz jednostavnih izvornih i didaktičkih tekstova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prisjetiti se specifičnih informacija iz pročitano teksta u udžbeniku</li> </ul> </li> <li>5. prepoznati ključne ideje u tekstu pregledno izložene argumentacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti glavnu ideju u jednostavno pisanom tekstu</li> </ul> </li> </ol>

	<p>6. razlikovati pisani izričaj od govornog izričaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ primijeniti pravila čitanja i odgovarajuću jezičnu intonaciju prilikom glasnog čitanja</li></ul>
--	--



<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Slušanje (A2, A2+)
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti glavne misli jasnog standardnog razgovora o poznatim temama s kojima se redovito susreću u školi i u slobodno vrijeme</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. upotrijebiti osnovne i složenije jezične strukture i vokabular</li> <li>2. slijediti zahtjevnije upute i naredbe</li> <li>3. identificirati globalno značenje i glavnu misao u snimljenom i/ili izgovorenom tekstu o poznatoj temi</li> <li>4. interpretirati bitne informacije iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku</li> <li>5. razlikovati važnije pojedinosti iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih tekstova koji se odnose na svakodnevne životne situacije</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. upotrijebiti osnovne i složenije jezične strukture i vokabular <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati na snimljenom i/ili izgovorenom tekstu osnovne i složenije jezične strukture i vokabular te ih moći u zadatku odabrati, razvrstati, povezati i upisati</li> </ul> </li> <li>2. slijediti zahtjevnije upute i naredbe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ponavljati i moći primijeniti tijekom nastavnoga procesa zahtjevnije upute i naredbe (primjerice, kako doći od točke x do točke y pješice ili javnim prijevozom)</li> </ul> </li> <li>3. identificirati globalno značenje i glavnu misao u snimljenom i/ili izgovorenom tekstu o poznatoj temi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uočiti temu i glavnu misao na snimljenom i/ili izgovorenom testu te ih moći u zadatku odabrati, razvrstati, povezati, upisati i sl. Situacije na javnim mjestima, primjerice u restoranu, prodavaonici, željezničkoj postaji i sl.</li> </ul> </li> <li>4. interpretirati bitne informacije iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikupiti bitne informacije iz kratkih snimljenih odlomaka emisija s radija ili televizije, primjerice, odlomak vremenske prognoze ili jednostavne reklame te ih moći u zadatku</li> </ul> </li> </ol>

	<p>odabrati, razvrstati, povezati, upisati i sl.</p> <p>5. razlikovati važnije pojedinosti iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih tekstova koji se odnose na svakodnevne životne situacije</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ uočiti važnije pojedinosti u kratkim snimljenim i/ili izgovorenim tekstovima koji se odnose na svakodnevne životne situacije te ih moći u zadatku odabrati, razvrstati, povezati, dopuniti, upisati i sl.</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Pisanje (A2, A2+)
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ napisati jednostavan vezani tekst o temi od osobnog interesa</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. svrstati osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju</li> <li>2. izraziti svojim riječima osjećaje vezane uz svakodnevne i poznate situacije</li> <li>3. napisati kratak i jednostavan opis osobnih iskustava</li> <li>4. izvijestiti o planovima i zadaćama u kratkom i jednostavnom pisanom obliku</li> <li>5. raspraviti složenije informacije u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti</li> <li>6. preoblikovati bilješke nakon čitanja ili slušanja teksta</li> <li>7. klasificirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu</li> <li>8. preoblikovati klasificirane informacije u strukturirani pisani izričaj</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. svrstati osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirani osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju</li> </ul> </li> <li>2. izraziti svojim riječima osjećaje vezane uz svakodnevne i poznate situacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati riječi i fraze vezane uz svakodnevne i poznate situacije</li> </ul> </li> <li>3. napisati kratak i jednostavan opis osobnih iskustava <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati kratko i jednostavno osobna iskustva</li> </ul> </li> <li>4. izvijestiti o planovima i zadaćama u kratkom i jednostavnom pisanom obliku <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izabrati odgovarajuće jezične strukture</li> </ul> </li> <li>5. raspraviti o složenijim informacijama u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rangirati složenost informacija u određenoj formi teksta</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. preoblikovati bilješke nakon čitanja ili slušanja teksta<ul style="list-style-type: none"><li>▪ rangirati bilješke u skladu s važnošću informacija</li></ul></li><li>7. klasificirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu<ul style="list-style-type: none"><li>▪ procijeniti važnost primljenih informacija</li></ul></li><li>8. preoblikovati klasificirane informacije u strukturirani pisani izričaj<ul style="list-style-type: none"><li>▪ usporediti povezanost informacija u pisanom izričaju</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Govor (A2, A2+)
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komunicirati u jednostavnim uobičajenim situacijama o poznatim temama i aktivnostima</li> <li>▪ sudjelovati u kraćim razgovorima bez pripreme</li> <li>▪ povezivati rečenice kako bi opisali događaje i svoje doživljaje</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. koristiti odgovarajuće jezične strukture i vokabular u usmenom izričaju</li> <li>2. primijeniti jednostavne fraze u društvenim situacijama</li> <li>3. izložiti svoje osjećaje vezane uz svakodnevne i poznate situacije</li> <li>4. intervjuirati sugovornika o planovima i zadaćama</li> <li>5. protumačiti složenije informacije iz osobnih pisama, razglednica ili e-pošte</li> <li>6. interpretirati složeniji pročitani ili slušani tekst</li> <li>7. prevesti jednostavne upute i naredbe</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. koristiti odgovarajuće jezične strukture i vokabular u usmenom izričaju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirani osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u govornom izričaju</li> </ul> </li> <li>2. primijeniti jednostavne fraze u društvenim situacijama <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati riječi i fraze vezane uz svakodnevne i poznate situacije</li> </ul> </li> <li>3. izložiti svoje osjećaje vezane uz svakodnevne i poznate situacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati osobna iskustva vezana uza svakodnevicu</li> </ul> </li> <li>4. intervjuirati sugovornika o planovima i zadaćama <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izabrati odgovarajuće jezične strukture u pitanjima</li> </ul> </li> <li>5. protumačiti složenije informacije iz osobnih pisama, razglednica ili e-pošte <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rasporediti informacije prema važnosti u pismenoj komunikaciji</li> </ul> </li> <li>6. interpretirati složeniji pročitani ili slušani tekst <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti složeniji pročitani ili slušani tekst</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. prevesti jednostavne upute i naredbe</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ primijeniti pravila prijevoda za upute i naredbe</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Međukulturalno djelovanje (interkulturalna kompetencija) (A1+, A2, A2+)
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usvojiti sociokulturna orijentacijska znanja o zemlji/zemljama jezika koji se uči u svim jezičnim djelatnostima</li> <li>▪ usvojiti znanja o različitim uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura</li> <li>▪ prepoznati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje jezika cilja</li> <li>▪ uočiti potrebu tolerantnog ophođenja s osobama iz drugih kultura</li> <li>▪ ostvariti komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ponoviti posebnosti kulture zemlje (ili zemalja) jezika cilja</li> <li>2. interpretirati sličnosti i razlike među kulturom vlastite zemlje i zemlje (ili zemalja) jezika cilja</li> <li>3. izdvojiti pojavnosti koje nose obilježja stereotipa</li> <li>4. navesti uzroke nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura</li> <li>5. upotrijebiti osnovna pravila ponašanja u komunikaciji na jeziku cilju</li> <li>6. razlikovati pozitivne svjetonazore i sociokulturne vrijednosti od različitih oblika diskriminacije</li> <li>7. primijeniti različite verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture</li> <li>8. koristiti prigodan jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u poznatim uvjetima</li> <li>9. provesti složeniju komunikaciju i suradnju u skupini u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ponoviti posebnosti kulture zemlje (ili zemalja) jezika cilja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati posebnosti određene zemlje jezika cilja u vođenom i poluvođenom jezičnom izričaju</li> </ul> </li> <li>2. interpretirati sličnosti i razlike među kulturom vlastite zemlje i zemlje (ili zemalja) jezika cilja</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti razlike vlastitim riječima u vođenom ili poluvođenom jezičnom izričaju</li> <li>3. izdvojiti pojavnosti koje nose obilježja stereotipa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procijeniti pojavnosti koje nose obilježja stereotipa u vođenom ili poluvođenom jezičnom izričaju</li> </ul> </li> <li>4. navesti uzroke nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti uzroke nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura</li> </ul> </li> <li>5. upotrijebiti osnovna pravila ponašanja u komunikaciji na jeziku cilju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti sadržaje na stranom jeziku uz uporabu pristojnih verbalnih i neverbalnih izraza</li> </ul> </li> <li>6. razlikovati pozitivne svjetonazore i sociokulturne vrijednosti od različitih oblika diskriminacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti pozitivne od negativnih vrijednosti u slušanom ili pisanom tekstu ili u svakodnevnim primjerima jednostavne usmene i pisane komunikacije na stranom jeziku</li> </ul> </li> <li>7. primijeniti različite verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ostvariti osnovnu pisanu ili usmenu komunikaciju uz primjenu verbalnih i neverbalnih strategija za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture</li> </ul> </li> <li>8. koristiti prigodan jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u poznatim uvjetima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prilagoditi način razgovora ili izlaganja obilježju skupine</li> </ul> </li> <li>9. provesti složeniju komunikaciju i suradnju u skupini u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti odgovarajući jezični registar uz pristojne uobičajene izraze i geste sukladno obilježju skupine</li> </ul> </li> </ul>
--	---



<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Brojevi
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računске operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje</li> <li>▪ primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama</li> <li>▪ odrediti vrijednost trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. računati u skupovima <math>N, Z, Q</math> i <math>R</math></li> <li>2. rabiti apsolutnu vrijednost u složenijim algebarskim izrazima</li> <li>3. odrediti udaljenost točaka na brojevnom pravcu</li> <li>4. provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računске operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje</li> <li>5. primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama</li> <li>6. procijeniti i prikazati vrijednost realnog broja na traženu točnost</li> <li>7. rabiti vrijednost trigonometrijskih funkcija šiljastog kuta</li> <li>8. rabiti trigonometrijsku kružnicu i džepno računalo za određivanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima</li> <li>9. primijeniti zapis broja u zadanom ili nepoznatom brojevnom sustavu</li> <li>10. primijeniti <math>n!</math> u složenijim algebarskim izrazima</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. računati u skupovima <math>N, Z, Q</math> i <math>R</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provoditi računске operacije u skupovima <math>N, Z, Q</math> i <math>R</math></li> </ul> </li> <li>2. rabiti apsolutnu vrijednost u složenijim algebarskim izrazima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati apsolutnu vrijednost u složenijim računskim izrazima</li> </ul> </li> <li>3. odrediti udaljenost točaka na brojevnom pravcu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati međusobnu udaljenost točaka na brojevnom pravcu</li> </ul> </li> <li>4. provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računске operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti osnovna svojstva i međusobne veze računskih operacija zbrajanja, oduzimanja, množenja, dijeljenja, potenciranja s racionalnim eksponentom i korjenovanja</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti logaritam pozitivnog broja po zadanoj bazi rabeći definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama</li> </ul> </li> <li>6. procijeniti i prikazati vrijednost realnog broja na traženu točnost       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ predvidjeti i zaokružiti rezultat računanja</li> </ul> </li> <li>7. rabiti vrijednost trigonometrijskih funkcija šiljastog kuta       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati nepoznatu stranicu ili kut u pravokutnom trokutu</li> </ul> </li> <li>8. rabiti trigonometrijsku kružnicu i džepno računalo za određivanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti vrijednost sinusa, kosinusa ili tangensa pomoću trigonometrijske funkcije i džepnog računala za kut zadan u stupnjevima ili radijanima, a i obrnuto</li> </ul> </li> <li>9. primijeniti zapis broja u zadanom ili nepoznatom brojevnom sustavu       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rabiti pravilo pretvaranja brojeva iz jednog brojevnog sustava u drugi i pravila izvođenja osnovnih računskih operacija</li> </ul> </li> <li>10. primijeniti <math>n!</math> u složenijim algebarskim izrazima       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rabiti faktorijele u izračunavanju binomnih koeficijenata i jednadžbama</li> </ul> </li> </ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Algebra i funkcije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti postotke, omjere i razmjere, kvadratnu, eksponencijalnu i logaritamsku funkciju, jednadžbu i nejednadžbu</li> <li>▪ rabiti potencije s cjelobrojnim eksponentom i korijen</li> <li>▪ računati s algebarskim izrazima i jednostavnijim razlomcima</li> <li>▪ riješiti linearne i trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe</li> <li>▪ prikazati linearnu funkciju, funkciju apsolutne vrijednosti i trigonometrijske funkcije</li> <li>▪ koristiti nizove</li> <li>▪ istražiti elementarne funkcije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti postotke, omjere i razmjere</li> <li>2. rabiti potencije s cjelobrojnim eksponentom i korijene</li> <li>3. računati s algebarskim izrazima i jednostavnijim razlomcima</li> <li>4. riješiti linearne jednadžbe, nejednadžbe i njihove sustave te prikazati linearnu funkciju i funkciju apsolutne vrijednosti</li> <li>5. primijeniti kvadratne jednadžbe, nejednadžbe i kvadratnu funkciju</li> <li>6. rabiti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju te eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe</li> <li>7. prikazati trigonometrijske funkcije i riješiti trigonometrijske jednadžbe koristeći trigonometrijsku kružnicu i formule identiteta</li> <li>8. primijeniti binomni poučak i elemente kombinatorike</li> <li>9. koristiti nizove</li> <li>10. istražiti elementarne funkcije</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti postotke, omjere i razmjere <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rabiti postotke, omjere i razmjere u jednostavnim konkretnim situacijama iz svakodnevnog života i struke</li> </ul> </li> <li>2. rabiti potencije s cjelobrojnim eksponentom i korijene <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati zbroj, umnožak i kvocijent potencija s cjelobrojnim eksponentom, potencirati potenciju te računati s korijenima</li> </ul> </li> <li>3. računati s algebarskim izrazima i jednostavnijim razlomcima</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti formule za kvadrat binoma, razliku kvadrata, kub binoma, zbroj i razliku kubova kod rastavljanja algebarskih izraza na faktore i kod skraćivanja razlomaka</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. riješiti linearne jednačbe, nejednačbe i njihove sustave te prikazati linearnu funkciju i funkciju apsolutne vrijednosti       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti rješenje linearne jednačbe, nejednačbe, sustava i jednostavnije jednačbe s apsolutnim vrijednostima te nacrtati i opisati tijek i predznak linearne funkcije</li> </ul> </li> <li>5. primijeniti kvadratne jednačbe, nejednačbe i kvadratnu funkciju       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati rješenja kvadratne jednačbe, povezati koeficijente kvadratne jednačbe s rješenjima (Vièteove formule), riješiti sustav linearne i kvadratne jednačbe te koristiti graf kvadratne funkcije za rješavanje kvadratne nejednačbe</li> </ul> </li> <li>6. rabiti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju te eksponencijalne i logaritamske jednačbe i nejednačbe       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ riješiti eksponencijalnu i logaritamsku jednačbu i nejednačbu koristeći svojstva eksponencijalne i logaritamske funkcije (injektivnost, rast i pad funkcije)</li> </ul> </li> <li>7. prikazati trigonometrijske funkcije i riješiti trigonometrijske jednačbe koristeći trigonometrijsku kružnicu i formule identiteta       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nacrtati i ispitati tijek trigonometrijskih funkcija te riješiti trigonometrijsku jednačbu koristeći trigonometrijsku kružnicu, svojstva trigonometrijskih funkcija i formula identiteta</li> </ul> </li> <li>8. primijeniti binomni poučak i elemente kombinatorike       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti članove u razvoju binoma te broj permutacija, varijacija i kombinacija bez ponavljanja i s ponavljanjem</li> </ul> </li> <li>9. koristiti nizove       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti aritmetički niz te geometrijski niz i eksponencijalnu funkciju u jednostavnim primjerima kamatnog računa</li> </ul> </li> <li>10. istražiti elementarne funkcije       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti tijek elementarnih funkcija, analizirati (linearne, kvadratne, eksponencijalne, logaritamske i trigonometrijske) funkcije te rabiti njihova svojstva</li> </ul> </li> </ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Oblik i prostor
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati pravac i kružnicu te dvije kružnice u koordinatnom sustavu u ravnini s njihovim jednadžbama</li> <li>▪ primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini i poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta</li> <li>▪ ispitati i istražiti geometrijske oblike u ravnini i prostoru</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati međusobne odnose točaka u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini</li> <li>2. ispitati geometrijske oblike u ravnini i njihova svojstva u svrhu crtanja, mjerenja, računanja i zaključivanja</li> <li>3. primijeniti poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta kod geometrijskih oblika u ravnini</li> <li>4. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva</li> <li>5. primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini pri ispitivanju svojstava geometrijskih oblika</li> <li>6. analizirati međusobne odnose točaka i pravaca u koordinatnom sustavu u ravnini</li> <li>7. analizirati međusobne odnose točaka, pravaca i kružnica u koordinatnom sustavu u ravnini</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati međusobne odnose točaka u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti koordinate točaka, njihovu međusobnu udaljenost i polovište dužine</li> </ul> </li> <li>2. ispitati geometrijske oblike u ravnini i njihova svojstva u svrhu crtanja, mjerenja, računanja i zaključivanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uočiti ravninske oblike u svakodnevnomu okružju i umjetnosti (trokut, četverokut, pravilni mnogokut, kružnica, krug i dijelovi kruga) te riješiti praktične zadatke sa stvarnim objektima prikazujući ih pomoću geometrijskih likova</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta kod geometrijskih oblika u ravnini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti sukladnost i sličnost geometrijskih oblika u ravnini</li> </ul> </li> <li>4. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati geometrijske oblike u prostoru sa svakodnevnim</li> </ul> </li> </ol>

	<p>životom i strukom</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini pri ispitivanju svojstava geometrijskih oblika<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prikazati vektore i njihovu linearnu kombinaciju u koordinatnom sustavu u ravnini i koristiti za ispitivanje svojstava geometrijskih oblika u ravnini</li></ul></li><li>6. analizirati međusobne odnose točaka i pravaca u koordinatnom sustavu u ravnini<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ispitati odnos točke i pravca i dvaju pravaca u ravnini zadanih jednadžbama u koordinatnoj ravnini</li></ul></li><li>7. analizirati međusobne odnose točaka, pravaca i kružnica u koordinatnom sustavu u ravnini<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ispitati odnos točke, pravca, kružnice i dviju kružnica</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Mjerenje
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti mjerenje i mjerne jedinice, trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta te vektore pri rješavanju problema u svakodnevnim situacijama, drugim nastavnim predmetima i struci</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti odgovarajuće mjere i mjerne jedinice i pretvoriti ih u odgovarajuće vrijednosti veće ili manje mjerne jedinice</li> <li>2. primijeniti formule za opseg i površinu geometrijskih oblika u ravnini</li> <li>3. rabiti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i sličnost</li> <li>4. primijeniti svojstva kutova (poučak o obodnom i središnjem kutu, Talesov poučak i svojstva zbroja unutarnjih kutova trokuta, četverokuta i mnogokuta)</li> <li>5. povezati trigonometriju pravokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom</li> <li>6. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru</li> <li>7. povezati trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom</li> <li>8. primijeniti skalarni umnožak vektora</li> <li>9. odrediti površinu nepravilnog lika u ravnini</li> <li>10. služiti se konceptom mjerenja pri rješavanju problemskih zadataka</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti odgovarajuće mjere i mjerne jedinice i pretvoriti ih u odgovarajuće vrijednosti veće ili manje mjerne jedinice <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rabiti odgovarajuće mjerne jedinice za duljinu, površinu, obujam, masu, vrijeme, temperaturu, novac i kut</li> </ul> </li> <li>2. primijeniti formule za opseg i površinu geometrijskih oblika u ravnini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati formule za opseg i površinu geometrijskih oblika u ravnini sastavljenih od osnovnih geometrijskih oblika (trokut, paralelogram, trapez, pravilni mnogokut, krug i dijelovi kruga) sa svakodnevnim životom i strukom</li> </ul> </li> <li>3. rabiti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i sličnost <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i</li> </ul> </li> </ol>

	<p>sličnost</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. primijeniti svojstva kutova (poučak o obodnom i središnjem kutu, Talesov poučak i svojstva zbroja unutarnjih kutova trokuta, četverokuta i mnogokuta) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati nepoznate elemente u zadacima iz planimetrije i stereometrije</li> </ul> </li> <li>5. povezati trigonometriju pravokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti rješavanje pravokutnog trokuta na primjeru iz svakodnevnog života ili struke</li> </ul> </li> <li>6. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati nepoznate elemente složenih geometrijskih oblika u prostoru koristeći formule za oplošje i obujam osnovnih oblika u prostoru</li> </ul> </li> <li>7. povezati trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti rješavanje pravokutnog i kosokutnog trokuta na primjeru iz svakodnevnog života ili struke</li> </ul> </li> <li>8. primijeniti skalarni umnožak vektora <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati skalarni umnožak vektora, kut između dvaju vektora i utvrditi okomitost vektora te primijeniti rezultat u stereometriji</li> </ul> </li> <li>9. odrediti površinu nepravilnog lika u ravnini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procijeniti i približno odrediti površinu nepravilnog oblika u ravnini</li> </ul> </li> <li>10. služiti se konceptom mjerenja pri rješavanju problemskih zadataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti mjerenje i mjerne jedinice, naročito opseg i površinu te oplošje i volumen pri rješavanju problema u svakodnevnim situacijama, drugim nastavnim predmetima i struci</li> </ul> </li> </ol>
--	--



<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Podatci
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ planirati, prikupiti, organizirati, prikazati podatke uz pomoć računala</li> <li>▪ analizirati podatke iz svakodnevnog života, drugih nastavnih predmeta i struke</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. prikupiti podatke za statističko istraživanje</li> <li>2. urediti prikupljene podatke prema planiranim kriterijima</li> <li>3. predočiti prikupljene podatke na najprimjereniji način uz pomoć računala</li> <li>4. analizirati prikupljene i prikazane podatke</li> <li>5. odrediti srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka</li> <li>6. odrediti vjerojatnost složenog događaja za prikupljene i analizirane podatke</li> <li>7. prikazati statistiku nizova podataka</li> <li>8. analizirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka</li> <li>9. usporediti srodne skupove podataka</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. prikupiti podatke za statističko istraživanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraditi u timu plan prikupljanja podataka i tablicu prikupljenih podataka</li> </ul> </li> <li>2. urediti prikupljene podatke prema planiranim kriterijima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razvrstati i organizirati diskretne (npr. mjesec ili godina rođenja) i kontinuirane (npr. visina, tjelesna masa) primarne i sekundarne podatke</li> </ul> </li> <li>3. predočiti prikupljene podatke na najprimjereniji način uz pomoć računala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikazati podatke uz pomoć računala na primjeren način pomoću tablica, linijskog, kružnog i stupčastog dijagrama i histograma s pravilno označenim osima, nazivima, skalama te razredima jednake širine</li> </ul> </li> <li>4. analizirati prikupljene i prikazane podatke <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komentirati i prezentirati prikupljene i prikazane podatke</li> </ul> </li> <li>5. odrediti srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati srednje vrijednosti (aritmetička sredina, medijan,</li> </ul> </li> </ol>

	<p>mod) i mjere raspršenosti niza numeričkih podataka (raspon, interkvartilni raspon, standardna devijacija)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. odrediti vjerojatnost složenog događaja za prikupljene i analizirane podatke <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti složene događaje, izraziti ih pomoću skupovnih operacija te izračunati njihovu vjerojatnost</li> </ul> </li> <li>7. prikazati statistiku nizova podataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti normalnu razdiobu podataka</li> </ul> </li> <li>8. analizirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ argumentirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja jednog ili više podataka na srednje vrijednosti niza numeričkih podataka</li> </ul> </li> <li>9. usporediti srodne skupove podataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati sličnosti i razlike između dva srodna skupa podataka rabeći razne strategije (prikazivanjem podataka pomoću dijagrama, usporedbom srednjih vrijednosti i mjera raspršenosti)</li> </ul> </li> </ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Infinitezimalni račun
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti i izračunati limes niza i funkcije u točki</li> <li>▪ derivirati funkciju i primijeniti derivaciju funkcije pri određivanju jednadžbe tangente u točki grafa funkcije, ekstrema i točaka infleksije</li> <li>▪ prikazati graf racionalne funkcije</li> <li>▪ odrediti primitivnu funkciju</li> <li>▪ izračunati površinu ispod grafa kvadratne funkcije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odrediti limes niza koristeći teoreme o limesima</li> <li>2. izračunati limes funkcije u točki</li> <li>3. derivirati funkciju</li> <li>4. primijeniti derivaciju funkcije pri određivanju jednadžbe tangente u točki grafa funkcije, ekstrema i točaka infleksije</li> <li>5. prikazati graf racionalne funkcije</li> <li>6. odrediti primitivnu funkciju koristeći tablicu derivacija</li> <li>7. izračunati površinu ispod grafa kvadratne funkcije primjenjujući Newton-Leibnizovu formulu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odrediti limes niza koristeći teoreme o limesima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati limes niza koristeći teoreme o limesima</li> </ul> </li> <li>2. izračunati limes funkcije u točki <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti limes funkcije u točki</li> </ul> </li> <li>3. derivirati funkciju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati derivaciju funkcije koristeći pravila deriviranja</li> </ul> </li> <li>4. primijeniti derivaciju funkcije pri određivanju jednadžbe tangente u točki grafa funkcije, ekstrema i točaka infleksije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti jednadžbu tangente u točki grafa, točke ekstrema i točke infleksije</li> </ul> </li> <li>5. prikazati graf racionalne funkcije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ crtati graf funkcije koristeći derivacije funkcije</li> </ul> </li> <li>6. odrediti primitivnu funkciju koristeći tablicu derivacija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraziti primitivnu funkciju koristeći tablicu derivacija</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. izračunati površinu ispod grafa kvadratne funkcije primjenjujući Newton-Leibnizovu formulu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ odrediti površinu ispod grafa kvadratne funkcije</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Geografski pristup
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati u odnosu na druge znanosti geografski pristup i metodologiju geografije u tumačenju prirodno-geografskih i društveno-geografskih procesa te organizaciji prostora</li> <li>▪ obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja</li> <li>▪ razlikovati geografske grane i discipline te važnost geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. izreći definiciju geografije i discipline specifične za zanimanje</li> <li>2. opisati razvoj geografije</li> <li>3. razlikovati grane i discipline geografije prema objektu istraživanja pojedinih disciplina</li> <li>4. obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja</li> <li>5. navesti dokaze o važnosti geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe</li> <li>6. analizirati doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarstva</li> <li>7. obrazložiti ulogu geografije u prostornom i regionalnom planiranju i upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. izreći definiciju geografije i discipline specifične za zanimanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti svojim riječima, samostalno, definiciju geografije i definiciju discipline geografije specifične za zanimanje</li> </ul> </li> <li>2. opisati razvoj geografije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti etape u razvoju geografije i navesti ključne spoznaje po etapama</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati grane i discipline geografije prema objektu istraživanja pojedinih disciplina <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pridružiti disciplinama fizičke, društvene, regionalne i primijenjene geografije pripadajući objekt istraživanja</li> </ul> </li> <li>4. obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ potkrijepiti primjerom položaj geografije u interdisciplinarnom području znanosti i središnji položaj nastavnog predmeta u sustavu odgoja i obrazovanja</li> <li>5. navesti dokaze o važnosti geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ argumentirati primjere važnosti geografskih znanja i vještina u razvoju osam ključnih kompetencija</li> </ul> </li> <li>6. analizirati doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarstva       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komentirati na odabranom primjeru doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarskih djelatnosti</li> </ul> </li> <li>7. obrazložiti ulogu geografije u prostornom i regionalnom planiranju i upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti na primjeru prostornog plana naselja ili županije važnost geografije u prostornom i regionalnom planiranju te upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Zemlja u Sunčevu sustavu i svemiru
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati postanak i građu svemira i Sunčevog sustava</li> <li>▪ objasniti utjecaj Zemljinih gibanja na organizaciju života na Zemlji</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati postanak svemira</li> <li>2. razlikovati svemirska tijela</li> <li>3. objasniti strukturu i odnose u Sunčevom sustavu</li> <li>4. opisati postanak, oblik i dimenzije Zemlje</li> <li>5. objasniti uzroke i posljedice osnovnih gibanja Zemlje</li> <li>6. protumačiti utjecaj gibanja Zemlje na ljude i ljudske djelatnosti</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati postanak svemira <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispričati teoriju velikog praska</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati svemirska tijela <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti veća i manja svemirska tijela (zvijezde, zvijezda, galaksija i nakupine galaksija, planete, satelite, planetoide, komete i meteore)</li> </ul> </li> <li>3. objasniti strukturu i odnose u Sunčevom sustavu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti položaj Zemlje unutar Sunčevog sustava</li> </ul> </li> <li>4. opisati postanak, oblik i dimenzije Zemlje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti primjere spoznaja o postanku, obliku i dimenzijama Zemlje</li> </ul> </li> <li>5. objasniti uzroke i posljedice osnovnih gibanja Zemlje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti razlike u trajanju dana i noći, polarni dan polarnu noć i trajanje osnovnih gibanja Zemlje</li> </ul> </li> <li>6. protumačiti utjecaj gibanja Zemlje na ljude i ljudske djelatnosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti utjecaj oblika Zemlje i Zemljinih gibanja na ljudske djelatnosti i razlike u pojavnim vremenima</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Orijentacija i geografske karte
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orijentirati se u prostoru pomoću plana, topografskih karata i tehničkih sredstava za orijentaciju</li> <li>▪ primijeniti osnovne kartografske pojmove i tematske karte</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata</li> <li>2. usporediti vrste i upotrebu geografskih karata</li> <li>3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompas i GPS za kretanje u prostoru</li> <li>4. objasniti primjenu suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju</li> <li>5. predočiti prostorne pojave i procese na temelju samostalno prikupljenih podataka koristeći se skicama, dijagramima, tablicama, tematskim kartama</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koristiti matematičke, geografske i ostale elemente karte u analizi planova, općih, tematskih i topografskih karata</li> </ul> </li> <li>2. usporediti vrste i upotrebu geografskih karata <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati načine predočavanja na pojedinim vrstama geografskih karata i povezati vrstu s načinom upotrebe geografske karte</li> </ul> </li> <li>3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompas i GPS za kretanje u prostoru <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ smjestiti točke u geografsku mrežu, samostalno se orijentirati u prostoru primjenom planova naselja, topografskih karata, kompasa i GPS-a</li> </ul> </li> <li>4. objasniti primjenu suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti mogućnosti i ograničenja suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju</li> </ul> </li> </ol>



	<p>5. predočiti prostorne pojave i procese na temelju samostalno prikupljenih podataka koristeći se skicama, dijagramima, tablicama, tematskim kartama</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ izraditi skicu, sve vrste dijagrama, tablicu i tematsku kartu na temelju samostalno prikupljenih prostornih podataka</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Prirodno-geografski procesi i organizacija prostora
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti prirodno-geografske elemente i procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini i analizirati njihov utjecaj na organizaciju prostora</li> <li>▪ koristiti istraživačke metode i primijeniti koncept održivog razvoja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usporediti elemente prirodne osnove (reljef, klima, vode, tlo i vegetacija) na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini</li> <li>2. istražiti prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini</li> <li>3. objasniti prirodne pojave i interakcije pozivajući se na osnovne principe prirodnih znanosti i koristiti znanstveno nazivlje</li> <li>4. analizirati utjecaj prirodno-geografskih obilježja na organizaciju prostora (gospodarski razvoj, strukturu gospodarstva, strukturu stanovništva i naseljenost)</li> <li>5. koristiti istraživačke metode u prikupljanju, obradi te interpretaciji rezultata istraživanja, raspraviti zaključke istraživanja o prirodno-geografskim pojavama i procesima</li> <li>6. raspraviti problematiku o globalnoj promjeni klime i onečišćenju okoliša</li> <li>7. vrjednovati mogućnosti povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu</li> <li>8. primijeniti koncept održivog razvoja u iskorištavanju prirodnih resursa na lokalnoj i nacionalnoj razini</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usporediti elemente prirodne osnove (reljef, klima, vode, tlo) na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tumačiti elemente prirodne osnove (reljef, klima, vode, tlo) na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini</li> </ul> </li> <li>2. istražiti prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini</li> </ul> </li> <li>3. objasniti prirodne pojave i interakcije pozivajući se na osnovne principe prirodnih znanosti i koristiti znanstveno nazivlje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati uzroke i posljedice prirodno-geografskih procesa na</li> </ul> </li> </ol>

	<p>lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. analizirati utjecaj prirodno-geografskih faktora na organizaciju prostora (gospodarski razvoj, strukturu gospodarstva, strukturu stanovništva i naseljenost) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ preispitati utjecaj prirodno-geografskih faktora na organizaciju prostora</li> </ul> </li> <li>5. koristiti istraživačke metode u prikupljanju, obradi te interpretaciji rezultata istraživanja, raspraviti zaključke istraživanja o prirodno-geografskim pojavama i procesima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispitati kakvoću okoliša (zraka, vode obližnjeg vodenog toka, tla)</li> </ul> </li> <li>6. raspraviti problematiku o globalnoj promjeni klime i onečišćenju okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diskutirati o problematici globalne promjene klime</li> </ul> </li> <li>7. vrjednovati mogućnosti povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati mogućnosti povećanja zaštićenih područja</li> </ul> </li> <li>8. primijeniti koncept održivog razvoja u iskorištavanju prirodnih resursa na lokalnoj i nacionalnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ istražiti primjenu koncepta održivog razvoja u iskorištavanju prirodnih resursa na lokalnoj i nacionalnoj razini</li> </ul> </li> </ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Društveno-geografski procesi i organizacija prostora
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati utjecaj demogeografskih i ekonomsko-geografskih procesa na naselja i organizaciju prostora</li> <li>▪ objasniti procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo i gospodarstvo</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati demografski razvoj i demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu</li> <li>2. prepoznati utjecaj svjetskih religija na kulturu, tradiciju, umjetnost, gospodarstvo i način života</li> <li>3. usporediti organizaciju prostora na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj, kontinentalnoj i globalnoj razini</li> <li>4. razlikovati prostorne sustave primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u mjestu, zavičaju, Hrvatskoj, Europi i svijetu</li> <li>5. primijeniti kriterije za mjerenje razvijenosti gospodarstva na regionalnoj i nacionalnoj razini</li> <li>6. objasniti procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo</li> <li>7. objasniti djelovanje međunarodnih organizacija i regionalnih integracija, razvoj i strukturu Europske unije, njezine glavne ciljeve i vrijednosti</li> <li>8. raspraviti važnost poznavanja i pozitivnoga vrjednovanja nasljeđa i vlastitoga identiteta kao hrvatskih, europskih građanina i građanina svijeta</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati demografski razvoj i demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti razvoj naseljenosti, razmještaj stanovništva i demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu</li> </ul> </li> <li>2. prepoznati utjecaj svjetskih religija na kulturu, tradiciju, umjetnost, gospodarstvo i način života <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti primjere utjecaja religije na kulturu, tradiciju, umjetnost, gospodarstvo i način života u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu</li> </ul> </li> <li>3. usporediti organizaciju prostora na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj, kontinentalnoj i globalnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti oblike naselja, ruralnoga krajolika, povijesnog razvoja</li> </ul> </li> </ol>

	<p>različitih tipova naselja, tipove urbanih sustava u mjestu, zavičaju, Hrvatskoj, Europi i svijetu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. razlikovati prostorne sustave primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u mjestu, zavičaju, Hrvatskoj, Europi i svijetu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti strukturu, značenje i prostorni raspored primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti na zadanoj prostornoj razini</li> </ul> </li> <li>5. primijeniti kriterije za mjerenje razvijenosti gospodarstva na regionalnoj i nacionalnoj razini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti primjere problemskih i prosperitetnih regija, slabije, srednje i visoko razvijenih država</li> </ul> </li> <li>6. objasniti procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti etape europskog integriranja i globalizacije te njihov utjecaj na hrvatsko društvo</li> </ul> </li> <li>7. objasniti djelovanje međunarodnih organizacija i regionalnih integracija, razvoj i strukturu Europske unije, njezine glavne ciljeve i vrijednosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti primjere djelovanja međunarodnih organizacija i regionalnih integracija te tijela Europske unije</li> </ul> </li> <li>8. raspraviti važnost poznavanja i pozitivnog vrjednovanja nasljeđa i vlastitog identiteta kao hrvatskih, europskih građanina i građanina svijeta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti geografski smještaj i položaj Hrvatske, povijesno-geografski razvoj hrvatske države</li> </ul> </li> </ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Gibanja
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti temeljne kinematičke pojmove u opisu gibanja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja</li> <li>2. razlikovati srednju i trenutnu brzinu</li> <li>3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem brzine i sa smanjivanjem brzine</li> <li>4. klasificirati primjere pravocrtnih gibanja stalne akceleracije</li> <li>5. interpretirati grafički ovisnost dviju veličina koje opisuju pravocrtno gibanje</li> <li>6. uporabiti jednadžbe za rješavanje problema pravocrtnih gibanja stalne akceleracije uključujući slobodan pad</li> <li>7. objasniti kutnu brzinu, kutnu akceleraciju i centripetalnu akceleraciju na kružnom gibanju</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti i opisati temeljne fizikalne veličine kojima opisujemo gibanja</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati srednju i trenutnu brzinu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti kada su trenutna i srednja brzina tijela po vrijednosti jednake</li> </ul> </li> <li>3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem brzine i sa smanjivanjem brzine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti po vrijednosti i smjeru akceleracije automobila koji koči i koji ubrzava na semaforu</li> </ul> </li> <li>4. klasificirati primjere pravocrtnih gibanja stalne akceleracije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ svrstati po nazivu gibanje vlaka pri ulasku u željezničku stanicu i pri izlasku iz željezničke stanice</li> </ul> </li> <li>5. interpretirati grafički ovisnost dviju veličina koje opisuju pravocrtno gibanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nacrtati grafikon ovisnosti brzine i vremena ili puta i vremena iz podataka o pravocrtnom gibanju tijela</li> </ul> </li> <li>6. uporabiti jednadžbe za rješavanje problema pravocrtnih gibanja stalne akceleracije uključujući slobodan pad</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ utvrditi visinu mosta pomoću pada kamena u rijeku</li></ul> <p>7. objasniti kutnu brzinu, kutnu akceleraciju i centripetalnu akceleraciju na kružnom gibanju</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ raspraviti kako se mijenja centripetalna akceleracija tijela pri kružnom gibanju s promjenom kutne brzine i kutne akceleracije</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Sile i polja
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti koncepte sile i polja u primjerima važnim za struku</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja</li> <li>2. primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima</li> <li>3. slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila</li> <li>4. raspraviti opći zakon gravitacije i gibanje satelita oko Zemlje.</li> <li>5. prosuditi ravnotežu krutog tijela</li> <li>6. razmotriti pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima</li> <li>7. objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombovog zakona</li> <li>8. povezati magnetsko, električno i gravitacijsko polje kao jedinstven koncept prostora kojega čini djelovanje različitih sila</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati silu kočenja biciklista iz njegove mase i akceleracije zaustavljanja</li> </ul> </li> <li>2. primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utvrditi kako se promijeni trenje klizanja ako se udvostruči težina tereta na sanjkama koje kližu po istoj ravnoj podlozi</li> </ul> </li> <li>3. slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nacrtati sve sile koje djeluju na tijelo koje klizi niz kosinu</li> </ul> </li> <li>4. raspraviti opći zakon gravitacije i gibanje satelita oko Zemlje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti kojom brzinom približno treba izbaciti satelit u blizini površine Zemlje da bi jednoliko kružio oko Zemlje</li> </ul> </li> <li>5. prosuditi ravnotežu krutog tijela <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procijeniti gdje treba poduprijeti posvuda jednako debelu drvenu motku ako je na jednom kraju obješen dvostruko veći teret nego na drugom</li> </ul> </li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"><li>6. razmotriti pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima<ul style="list-style-type: none"><li>▪ raspraviti o čemu ovisi koliko je puta veća sila koja podiže teret od sile izazvane našom rukom na hidrauličkoj dizalici</li></ul></li><li>7. objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombovog zakona<ul style="list-style-type: none"><li>▪ protumačiti kako se promijeni sila između dvaju raznoimenih naboja ako im upola smanjimo udaljenost</li></ul></li><li>8. povezati magnetsko, električno i gravitacijsko polje kao jedinstven koncept prostora kojega čini djelovanje različitih sila<ul style="list-style-type: none"><li>▪ osmisliti pokuse kojima se može dokazati koja polja djeluju u nekom prostoru</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Rad i energija
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti primjere iz područja struke s energetskeg stajališta</li> <li>▪ riješiti probleme vezane za rad i energiju</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile</li> <li>2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile</li> <li>3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile</li> <li>4. usporediti korisnosti različitih primjera rada</li> <li>5. opisati različite vrste energije</li> <li>6. raspraviti kinetičku energiju tijela u različitim primjerima</li> <li>7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije</li> <li>8. prosuditi sličnosti i razlike elastične potencijalne energije i gravitacijske potencijalne energije</li> <li>9. primijeniti zakon očuvanja energije</li> <li>10. povezati zakon očuvanja količine gibanja i zakon očuvanja energije kod proučavanja sudara</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti zašto je rad obavljen silom usmjerenom usporedno s putom koji prelazi tijelo veći od rada obavljenog jednakom silom usmjerenom pod nekim kutom u odnosu na put</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti iz površine u F-s dijagramu rad koji obavi sila rastezanjem opruge</li> </ul> </li> <li>3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati snagu automobilske motora koji djeluje stalnom silom tijekom gibanja određenom brzinom</li> </ul> </li> <li>4. usporediti korisnosti različitih primjera rada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti korisnost rada koji obavimo kličući se na ledu i na koturaljkama</li> </ul> </li> <li>5. opisati različite vrste energije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti sličnosti i razlike različitih vrsta energije koje koristimo u svakodnevnom životu</li> </ul> </li> <li>6. raspraviti kinetičku energiju tijela u različitim primjerima. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utvrditi razlike kinetičkih energija tijela različitih masa i brzina</li> </ul> </li> <li>7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti zašto je rad za podizanje tijela na visinu <math>h</math> jednak gravitacijskoj potencijalnoj energiji</li> <li>8. prosuditi sličnosti i razlike elastične potencijalne energije i gravitacijske potencijalne energije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti pomoću primjera zašto kažemo da potencijalna energija ovisi o vrsti sile koja djeluje na tijelo, ali i o položaju, a ponekad i o obliku tijela</li> </ul> </li> <li>9. primijeniti zakon očuvanja energije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati pomoću gravitacijske potencijalne energije tijela na određenoj visini kinetičku energiju pri slobodnom padu</li> </ul> </li> <li>10. povezati zakon očuvanja količine gibanja i zakon očuvanja energije kod proučavanja sudara <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uporabiti zakon očuvanja energije i zakon očuvanja količine gibanja u rješavanju problema sudara</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Termodinamika
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati termodinamičke sustave u području struke</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu</li> <li>2. povezati pojam temperature sa srednjom kinetičkom energijom čestica</li> <li>3. razmotriti probleme termičkog rastezanja u različitim dimenzijama</li> <li>4. istražiti plinske zakone</li> <li>5. povezati plinske zakone u jednadžbu stanja plina</li> <li>6. objasniti načine prijenosa topline</li> <li>7. protumačiti promjene agregatnih stanja pomoću latentnih topline</li> <li>8. objasniti pojam rada na različitim primjerima u termodinamici</li> <li>9. primijeniti Prvi zakon termodinamike na termodinamičkim procesima</li> <li>10. raspraviti rad toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti pojmove unutarnja energija, toplina i temperatura</li> </ul> </li> <li>2. povezati pojam temperature sa srednjom kinetičkom energijom čestica <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti što je termičko gibanje i u kakvoj je vezi s temperaturom</li> </ul> </li> <li>3. razmotriti probleme termičkog rastezanja u različitim dimenzijama <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti promjenu obujma čvrstog tijela i tekućine pri promjeni temperature za jednak iznos</li> </ul> </li> <li>4. istražiti plinske zakone <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti odnose između tlaka, volumena i temperature idealnog plina pomoću triju plinskih zakona</li> </ul> </li> <li>5. povezati plinske zakone u jednadžbu stanja plina <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati tlak, volumen i temperaturu idealnog plina u jednadžbu stanja i raspravite istovremenu promjenu sve tri veličine</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. objasniti načine prijenosa topline<ul style="list-style-type: none"><li>▪ navesti različite načine prijenosa topline i iznijeti bitne karakteristike pojedinog načina prijenosa</li></ul></li><li>7. protumačiti promjene agregatnih stanja pomoću latentnih toplina<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razmotriti primjer pri kojem se temperatura tijela ne mijenja premda mu dovodimo toplinu i što se događa s dovedenom toplinom</li></ul></li><li>8. objasniti pojam rada na različitim primjerima u termodinamici<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti zašto u izohornim procesima nije moguće obaviti rad</li></ul></li><li>9. primijeniti Prvi zakon termodinamike na termodinamičkim procesima<ul style="list-style-type: none"><li>▪ odrediti može li obaviti rad sustav kojemu se smanjila unutrašnja energija za iznos veći od iznosa primljene topline</li></ul></li><li>10. raspraviti rad toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razmotriti korisnost toplinskih strojeva ako se zna da je obavljeni rad jednak razlici topline koju topliji spremnik predaje i one koju hladniji spremnik prima</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Elektrodinamika
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti temeljne koncepte iz elektrodinamike u različitim primjerima važnim za struku</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti usmjereno gibanje električnog naboja u vodiču te električnu struju i električni otpor</li> <li>2. primijeniti Ohmov zakon na strujne krugove istosmjerne i izmjenične struje</li> <li>3. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi</li> <li>4. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima</li> <li>5. prikazati i objasniti Oerstedov pokus</li> <li>6. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu</li> <li>7. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa</li> <li>8. izložiti primjenu elektromagnetske indukcije</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti usmjereno gibanje električnog naboja u vodiču te električnu struju i električni otpor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti gibanje električnoga naboja pri prolazu električne struje u strujnom krugu na nekom primjeru</li> </ul> </li> <li>2. primijeniti Ohmov zakon na strujne krugove istosmjerne i izmjenične struje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati električnu struju pomoću trošila iz podataka za električni otpor i napon na koji je priključeno</li> </ul> </li> <li>3. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti ovisnost električnog otpora vodiča i poluvodiča o temperaturi</li> </ul> </li> <li>4. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti snagu grijača određenog otpora koji je priključen na električnu mrežu</li> </ul> </li> <li>5. prikazati i objasniti Oerstedov pokus <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izvesti Oerstedov pokus i izložiti njegovo otkriće</li> </ul> </li> <li>6. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za</li> </ol>

	<p>magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ nacrtati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujne petlje i zavojnice i razmotriti o kojim veličinama ovisi magnetska indukcija u sva tri slučaja</li></ul> <p>7. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ raspraviti o čemu, prema Faradayevom zakonu, ovisi inducirani napon</li></ul> <p>8. izložiti primjenu elektromagnetske indukcije</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ protumačiti načelo rada transformatora</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Titranje, valovi, zvuk
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti temeljne pojmove i pojave u vezi s harmonijskim titranjem, valovima i zvukom u primjerima važnim za struku</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje</li> <li>2. interpretirati grafički promjenu fizikalnih veličina koje opisuju harmonijsko titranje s vremenom</li> <li>3. primijeniti jednadžbe koje opisuju harmonijsko titranje u rješavanju zadataka</li> <li>4. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija)</li> <li>5. objasniti nastajanje i rasprostiranje mehaničkih valova</li> <li>6. razlikovati transverzalni od longitudinalnog vala</li> <li>7. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i superpozicije valova</li> <li>8. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti fizikalne veličine koje opisuju harmonijsko titranje</li> </ul> </li> <li>2. interpretirati grafički promjenu fizikalnih veličina koje opisuju harmonijsko titranje s vremenom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikazati grafički ovisnost elongacije o vremenu za tijelo koje izvodi harmonijsko titranje</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti jednadžbe koje opisuju harmonijsko titranje u rješavanju zadataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati primjenom jednadžbi za harmonijsko titranje silu na tijelo koje titra</li> </ul> </li> <li>4. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti pojavu rezonancije</li> </ul> </li> <li>5. objasniti nastajanje i rasprostiranje mehaničkih valova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti kako nastaje i kako se širi mehanički val te njegovu brzinu</li> </ul> </li> <li>6. razlikovati transverzalni od longitudinalnog vala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti razliku u rasprostiranju transverzalnog i</li> </ul> </li> </ol>



	<p>longitudinalnog vala</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i superpozicije mehaničkih valova<ul style="list-style-type: none"><li>▪ nacrtati odbijanje, lom, ogib i superpoziciju mehaničkih valova</li></ul></li><li>8. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti primjenu ultrazvuka u medicini</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Elektromagnetski valovi i svjetlost
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati pojave vezane za elektromagnetske valove i svjetlost</li> <li>▪ riješiti probleme važne za struku primjenom zakona geometrijske i valne optike</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra</li> <li>2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini</li> <li>3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala</li> <li>4. konstruirati sliku koju daje sferno zrcalo te navesti njezina svojstva</li> <li>5. opisati lom svjetlosti na granici sredstva i disperziju svjetlosti na prizmi</li> <li>6. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva</li> <li>7. primijeniti jednadžbu leće</li> <li>8. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti)</li> <li>9. primijeniti jednadžbe optičke rešetke i/ili Youngovog pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti valnu duljinu valova koje emitira radio stanica koju najčešće slušate</li> </ul> </li> <li>2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti primjenu X-zraka u medicini</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti prirodu slike koja nastaje u ravnom zrcalu</li> </ul> </li> <li>4. konstruirati sliku koju daje sferno zrcalo te navesti njezina svojstva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ skicirati kako se od konkavnog zrcala odbijaju zrake svjetlosti koje upadaju na zrcalo paralelno s optičkom osi</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>5. opisati lom svjetlosti na granici sredstva i disperziju svjetlosti na prizmi<ul style="list-style-type: none"><li>▪ opisati što se događa s brzinom, frekvencijom i valnom duljinom svjetlosti prilikom prijelaza iz zraka u vodu</li></ul></li><li>6. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva<ul style="list-style-type: none"><li>▪ istražiti kako se konvergentna leća može koristiti kao povećalo</li></ul></li><li>7. primijeniti jednadžbu leće<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izračunati na koju udaljenost treba staviti zastor da se vidi slika tog predmeta, predmet se nalazi na dvostrukoj žarišnoj udaljenosti od konvergentne leće</li></ul></li><li>8. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izraziti uvjet konstruktivne interferencije svjetlosti</li></ul></li><li>9. primijeniti jednadžbe optičke rešetke i/ili Youngovog pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu<ul style="list-style-type: none"><li>▪ predvidjeti što će se dogoditi s interferentnom slikom dobivenom pomoću dvije pukotine ako izvor crvene svjetlosti zamijenimo izvorom ljubičaste svjetlosti</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Atomi i atomske jezgre
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti temeljne ideje i koncepte atomske i nuklearne fizike</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati strukturu i razvoj modela atoma te pojmove atomskog broja, masenog broja i izotopa</li> <li>2. povezati linijske spektre s energijskim nivoima atoma</li> <li>3. objasniti fotoelektrični efekt</li> <li>4. usporediti valnu i čestičnu prirodu svjetlosti i tvari</li> <li>5. navesti <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> i <math>\gamma</math> raspad i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg</li> <li>6. primijeniti zakone očuvanja naboja i masenog broja prilikom nuklearnih reakcija</li> <li>7. uporabiti u rješavanju zadataka zakon radioaktivnog raspada</li> <li>8. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom i fuzijom</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati strukturu i razvoj modela atoma te pojmove atomskog broja, masenog broja i izotopa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati sličnosti i razlike između svojstava dvaju izotopa istog elementa</li> </ul> </li> <li>2. povezati linijske spektre s energijskim nivoima atoma <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ emisijski spektar žive sadrži ljubičastu i zelenu liniju; komentirati koja od te dvije linije odgovara prijelazu između dvaju energijskih nivoa s većom razlikom u energiji</li> </ul> </li> <li>3. objasniti fotoelektrični efekt <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ žuta svjetlost pada na metal i izbija elektrone; objasniti što će se dogoditi s brojem emitiranih elektrona i njihovom maksimalnom kinetičkom energijom ako se intenzitet svjetlosti poveća dva puta</li> </ul> </li> <li>4. usporediti valnu i čestičnu prirodu svjetlosti i tvari <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti što će se dogoditi s de Broglievom valnom duljinom elektrona ako mu se brzina poveća dva puta</li> </ul> </li> <li>5. navesti <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> i <math>\gamma</math> raspad i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ navesti što su <math>\beta</math> čestice i gdje nastaju</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>6. primijeniti zakone očuvanja naboja i masenog broja prilikom nuklearnih reakcija<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izračunati koliki su maseni broj i broj protona izotopa torija koji nastaju alfa raspadom izotopa <math>{}_{92}^{238}\text{U}</math></li></ul></li><li>7. uporabiti u rješavanju zadataka zakon radioaktivnog raspada<ul style="list-style-type: none"><li>▪ odrediti udio radioaktivnog izotopa u nekom uzorku koji se raspadne u druge izotope nakon triju vremena poluraspada</li></ul></li><li>8. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom i fuzijom<ul style="list-style-type: none"><li>▪ raspraviti prednosti i nedostatke korištenja nuklearne fisije za dobivanje električne energije</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Poznavanje i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti pojmove informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT-a) koje su važne za razumijevanje rada računala</li> <li>▪ razviti vještine potrebne za korištenje računalnog sustava</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati prikaz različitih vrsta podataka u računalu</li> <li>2. razlikovati osnovne logičke sklopove</li> <li>3. razlikovati i opisati komponente računalnog sustava (središnja jedinica, memorije, ulazno izlazne jedinice)</li> <li>4. koristiti operacijski sustav računala i napraviti osnovnu prilagodbu svojim potrebama</li> <li>5. rukovati datotekama i mapama u grafičkom korisničkom sučelju</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati prikaz različitih vrsta podataka u računalu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati važnost binarnog brojevnog sustava za rad računala</li> <li>▪ protumačiti mjernu jedinicu količine podataka</li> <li>▪ zapisivati različite vrste podataka u računalu (cijele brojeve, znakove)</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati osnovne logičke sklopove <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati, prepoznati, skicirati, opisati osnovne logičke sklopove</li> <li>▪ povezati logički izraz i logički sklop</li> <li>▪ izraditi tablicu istinitosti za jednostavni izraz ili sklop</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati i opisati komponente računalnog sustava (središnja jedinica, memorije, ulazno izlazne jedinice) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati svojstva pojedinih komponenata računala</li> <li>▪ prepoznati funkciju pojedinih utora za priključivanje vanjskih uređaja</li> <li>▪ ocijeniti veličinu prostora potrebnog za smještanje različitih sadržaja na uređaje i medije za pohranu podataka</li> </ul> </li> <li>4. koristiti operacijski sustav računala i napraviti osnovnu prilagodbu svojim potrebama</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlikovati i upotrebljavati elemente grafičkog korisničkog sučelja</li><li>▪ rukovati postupkom dodavanja ili uklanjanja programa</li><li>▪ podešavati postavke sučelja, miša, tipkovnice, zaslona</li><li>5. rukovati datotekama i mapama u grafičkom korisničkom sučelju<ul style="list-style-type: none"><li>▪ označiti datoteke i mape u nizu</li><li>▪ izrađivati nove, tražiti, premještati, kopirati, brisati datoteke i mape na računalu</li><li>▪ koristiti aplikaciju za osnovno uređivanje crteža</li></ul></li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Računalne mreže i internet
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati obilježja mreža i interneta</li> <li>▪ koristiti usluge interneta</li> <li>▪ razviti svijest i vještine sigurnog korištenja internetom</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. povezati uređaje u određeni tip mreže</li> <li>2. razlikovati načine spajanja na internet i pravila prijenosa podataka</li> <li>3. komunicirati elektroničkom poštom</li> <li>4. koristiti usluge interneta</li> <li>5. koristiti računalo, mrežu i internet na siguran način</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. povezati uređaje u određeni tip mreže <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti infrastrukturu mreže</li> <li>▪ imenovati mreže prema veličini i namjeni</li> <li>▪ izraditi shemu manje mreže s uređajima koji su potrebni i pripadajućim brzinama veza</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati načine spajanja na internet i pravila prijenosa podataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati načine spajanja na internet (potrebno sklopovlje, programi, davatelji usluga, protokoli)</li> <li>▪ procijeniti brzinu prijenosa neke količine podataka</li> <li>▪ objasniti i razlikovati pojmove poslužitelj (server) i klijent te korisnički račun i korisničko ime</li> </ul> </li> <li>3. komunicirati elektroničkom poštom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati e-poštu klijenta i web poštu</li> <li>▪ podesiti poštanski sandučić</li> <li>▪ napisati, poslati, pročitati, odgovoriti te proslijediti elektroničku poruku te elektroničku poruku s privitkom</li> </ul> </li> <li>4. koristiti usluge interneta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koristiti tražilicu za naprednije traženje sadržaja</li> </ul> </li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ pohraniti adrese često posjećivanih stranica u mapu Favoriti</li><li>▪ procijeniti valjanost i kvalitetu sadržaja dobavljenih posredstvom interneta</li></ul> <p>5. koristiti računalo, mrežu i internet na siguran način</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ sigurno rukovati osobnim podacima i podacima potrebnim za pristup mreži</li><li>▪ ažurirati antivirusni program, očistiti računalo od štetnih programa</li><li>▪ argumentirati pojmove zaštita identiteta, pristojnost na internetu, autorska prava, licencija, slobodni programi</li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Obrada i prikaz podataka
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći i razviti vještine naprednog korištenja programa za obradu teksta, programa za izradu prezentacija i izradu web stranica uz prilagodbu multimedije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. koristiti postupke za uređivanje i oblikovanje teksta na razini znaka, odlomka i stranice</li> <li>2. koristiti i primijeniti program kojim će se prilagoditi slika, zvuk ili video potrebama korištenja u struci</li> <li>3. koristiti i primijeniti program za izradu prezentacija te samostalno prikazati prezentaciju</li> <li>4. koristiti i primijeniti program za oblikovanje web stranica te oblikovanu stranicu postaviti na internet</li> <li>5. modelirati problem iz struke i iz svakodnevnog života radom u timu te uporabom stečenih vještina i mogućnosti određene aplikacije izraditi rješenje</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. koristiti postupke za uređivanje i oblikovanje teksta na razini znaka, odlomka i stranice <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ oblikovati postavke pisanja i odlomak sukladno potrebama</li> <li>▪ pripremiti dokument za ispis</li> <li>▪ pripremiti tekst s više stupaca s umetanjem simbola, crteža, matematičkih formula i tablica</li> <li>▪ osmisliti i izraditi neki dokument (životopis, molba...)</li> </ul> </li> <li>2. koristiti i primijeniti program kojim će se prilagoditi slika, zvuk ili video potrebama korištenja u struci <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ oblikovati slike (povećavati, umanjivati, podešavati kontrast, izrezivati, rotirati...)</li> <li>▪ prilagoditi i ugraditi slike, zvuk i video</li> <li>▪ razlikovati razne oblike prikaza slike, zvuka i videa</li> </ul> </li> <li>3. koristiti program za izradu prezentacija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti temu i jedan od dostupnih predložaka dizajna na prezentaciju</li> <li>▪ umetati i podesiti tekst, sliku, crtež, grafikon, tablicu, zvuk i</li> </ul> </li> </ol>

	<p>efekte</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ osmisliti i izložiti prezentaciju na zadanu temu (prikupiti podatke, slike i sl.)</li></ul> <p>4. koristiti i primijeniti program za oblikovanje web stranica, te oblikovanu stranicu postaviti na internet</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ oblikovati tekst, umetati slike, hiperveze i tablice koristeći program za uređivanje stranica</li><li>▪ postaviti datoteke na internet</li></ul> <p>5. modelirati problem iz struke i iz svakodnevnog života radom u timu te uporabom stečenih vještina i mogućnosti određene aplikacije izraditi rješenje</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ djelotvorno komunicirati u skupini licem u lice i na daljinu</li><li>▪ osmisliti brošuru, letak, poslovni dopis, logo, plan cijena, izračun, račun, priopćenje za tisak ili druge dokumente prema potrebi</li><li>▪ prezentirati uradak</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Rješavanje problema pomoću računala
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ osmisлити i kreirati program koji rješava problem</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati postupak nastajanja programa</li> <li>2. objasniti pojam algoritma</li> <li>3. opisati dijagram toka, njegove simbole i pseudokod</li> <li>4. analizirati program zapisan u konkretnom programskom jeziku, dijagramu toka ili pseudokodu</li> <li>5. osmisлити te kreirati program u konkretnom programskom jeziku koji rješava određeni problem uporabom slijedne strukture, strukture grananja i strukture ponavljanja</li> <li>6. koristiti i primijeniti program za tablično računanje za izradu dokumenata koji sadrže oblikovane podatke, formule, funkcije i grafikone</li> <li>7. osmisлити cjelokupno rješenje jednostavnijeg problema iz struke</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati postupak nastajanja programa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati pojmove program, naredba, programski jezik, programiranje</li> <li>▪ nabrojati i opisati korake koji se koriste u programiranju</li> </ul> </li> <li>2. objasniti pojam algoritma <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti ulogu algoritma u procesu programiranja</li> <li>▪ obrazložiti tri osnovna algoritamska postupka: slijed, grananje i ponavljanje</li> <li>▪ dati primjer algoritma iz svakodnevnog života</li> </ul> </li> <li>3. opisati dijagram toka, njegove simbole i pseudokod <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti i opisati ključne riječi pseudokoda</li> <li>▪ analizirati program napisan u pseudokodu ili dijagramu toka</li> </ul> </li> <li>4. analizirati program zapisan u konkretnom programskom jeziku, dijagramu toka ili pseudokodu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati i kategorizirati osnovne naredbe u konkretnom programskom jeziku</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati program zapisan u konkretnom programskom jeziku, dijagramu toka ili pseudokodu</li> </ul> <p>5. osmisлити te kreirati program u konkretnom programskom jeziku koji rješava određeni problem uporabom slijedne strukture, strukture grananja i strukture ponavljanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati i analizirati problem te osmisлити postupak rješavanja problema i izraditi dijagram toka i/ili pseudokod</li> <li>▪ napisati program slijedne strukture, strukture grananja i strukture ponavljanja koristeći naredbe programskog jezika</li> <li>▪ ispitati ispravnost programa</li> </ul> <p>6. koristiti i primijeniti program za tablično računanje za izradu dokumenata koji sadrže oblikovane podatke, formule, funkcije i grafikone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unositi i mijenjati podatke te oblikovati ćelije i tablicu</li> <li>▪ koristiti formule, funkcije za izračunavanje zbroja prosjeka, minimuma, maksimuma, prebrojavanja te izdvajanje podataka</li> <li>▪ izraditi grafikon uporabom čarobnjaka</li> <li>▪ pripremiti dokument za ispis</li> </ul> <p>7. osmisлити cjelokupno rješenje jednostavnijeg problema iz struke primjenjujući spoznaje iz više područja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uporabom znanja i vještina iz više područja izraditi rješenje jednostavnijeg problema, prema potrebi koristiti dostupnu literaturu i izvore na internetu</li> <li>▪ prezentirati rješenje</li> </ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Od lovca i sakupljača do stanovnika grada
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti biološke i kulturne procese u svijetu, Europi i na prostoru današnje Hrvatske, koji su doveli do stvaranja najranijih ljudskih zajednica, prvih oblika kulture i organizacije društvenog života</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova</li> <li>2. preispitati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju</li> <li>3. objasniti kulturne grupe na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove karakteristike</li> <li>4. identificirati vremenski slijed, prostor i karakteristike ranih civilizacija i prvih gradova</li> <li>5. razmotriti graditeljska, umjetnička i znanstvena dostignuća ranih civilizacija</li> <li>6. usporediti prva pisma i njihov utjecaj na politički, društveni i kulturni život ljudi</li> <li>7. razlikovati povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru s onima u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikazati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova</li> </ul> </li> <li>2. preispitati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vrjednovati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju</li> </ul> </li> <li>3. objasniti kulturne grupe na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove karakteristike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kreirati prikaz kulturnih grupa na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove temeljne karakteristike</li> </ul> </li> <li>4. identificirati vremenski slijed, prostor i karakteristike ranih civilizacija i prvih gradova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ načiniti tablicu vremenskog slijeda, prostora i karakteristika ranih civilizacija i prvih gradova</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>5. razmotriti graditeljska, umjetnička i znanstvena dostignuća ranih civilizacija<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izraditi mapu graditeljskih, umjetničkih i znanstvenih dostignuća ranih civilizacija</li></ul></li><li>6. usporediti prva pisma i njihov utjecaj na politički, društveni i kulturni život ljudi<ul style="list-style-type: none"><li>▪ konstruirati usporedbenu tablicu prvih pisama i njihova utjecaja na politički, društveni i kulturni život ljudi</li></ul></li><li>7. razlikovati povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru s onima u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izdvojiti povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru od onih Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Uspón i pad staroga svijeta
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti migracije, pojavu i izgradnju različitih država, religija, kultura, znanosti i trgovine u svijetu, Europi i na prostoru današnje Hrvatske od kraja 2. tisućljeća prije Krista do 300. godine</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista</li> <li>2. izdvojiti inovacije i promjene u gradovima i državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja</li> <li>3. raspraviti o velikim religijama i svjetonazorima koji su obilježili stari svijet</li> <li>4. ispitati najznačajnija postignuća helenske i helenističke kulture</li> <li>5. objasniti proces objedinjavanja sredozemnog bazena pod rimskim vlašću</li> <li>6. analizirati pojavu kršćanstva i rimsko pravo kao osnove budućeg europskog nasljeđa</li> <li>7. usporediti širenje grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista</li> </ul> </li> <li>2. izdvojiti inovacije i promjene u gradovima i državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti inovacije i promjene u gradovima i državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja</li> </ul> </li> <li>3. raspraviti o velikim religijama i svjetonazorima koji su obilježili stari svijet <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti zajedničke odrednice i razlike velikih religija i svjetonazora koji su obilježili stari svijet</li> </ul> </li> <li>4. ispitati najznačajnija postignuća helenske i helenističke kulture <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ načiniti usporedbenu tablicu najznačajnijih postignuća helenske i helenističke kulture.</li> </ul> </li> <li>5. objasniti proces objedinjavanja sredozemnog bazena pod</li> </ol>



	<p>rimskom vlašću</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ izraditi prikaze procesa objedinjavanja sredozemnog bazena pod rimskom vlašću</li></ul> <p>6. analizirati pojavu kršćanstva i rimsko pravo kao osnove budućeg europskog nasljeđa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlučiti elemente kršćanstva i rimskoga prava kao osnove budućeg europskog nasljeđa</li></ul> <p>7. usporediti širenje grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ izdvojiti obilježja širenja grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Srednjovjekovne civilizacije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti pojavu i razvoj civilizacija, novih država i kultura na tri kontinenta te kako su te nove države i različite kulturne tradicije i povijesna iskustva utjecala na društvene promjene i odnose</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. raščlaniti krizu Rimskog Carstva i dezintegracijske procese od 4. do 10. stoljeća</li> <li>2. objasniti političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine</li> <li>3. ustanoviti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na trima kontinentima</li> <li>4. razmotriti konsolidaciju Bizantskog Carstva i širenje kršćanstva na prostor jugoistočne Europe</li> <li>5. istražiti temeljne procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske</li> <li>6. ispitati promjene u organizaciji države, društva i širenju kršćanstva od 11. do 14. stoljeća</li> <li>7. identificirati jačanje međuregionalne trgovine i kulturne razmjene između triju kontinenata</li> <li>8. protumačiti pojavu i rast Mongolskog Carstva i njegov utjecaj na europske narode i Hrvatsku</li> <li>9. izložiti sazrijevanje i rast društva i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. raščlaniti krizu Rimskog Carstva i dezintegracijske procese od 4. do 10. stoljeća <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati višestruke uzroke krize i dezintegracijske procese u Rimskom Carstvu od 4. do 10. stoljeća</li> </ul> </li> <li>2. objasniti političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti prijelomne političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine</li> </ul> </li> <li>3. ustanoviti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na trima kontinenta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na tri kontinenta</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>4. razmotriti konsolidaciju Bizantskog Carstva i širenje kršćanstva na prostor jugoistočne Europe<ul style="list-style-type: none"><li>▪ označiti na povijesnom zemljovidu prostor Bizantskog Carstva i pravce širenja kršćanstva na prostor jugoistočne Europe</li></ul></li><li>5. istražiti temeljne procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prikazati procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske</li></ul></li><li>6. ispitati promjene u organizaciji države, društva i širenju kršćanstva od 11. do 14. stoljeća<ul style="list-style-type: none"><li>▪ napraviti usporedbenu tablicu organizacije države, društva i širenja kršćanstva od 11. do 14. stoljeća</li></ul></li><li>7. identificirati jačanje međuregionalne trgovine i kulturne razmjene između triju kontinenata<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izdvojiti područja i najznačajnije proizvode s kojima se trgovalo na trima kontinentima</li></ul></li><li>8. protumačiti pojavu i rast Mongolskog Carstva i njegov utjecaj na europske narode i Hrvatsku<ul style="list-style-type: none"><li>▪ pokazati na zemljovidu pravce i faze kretanja te prostore širenja Mongolskog Carstva</li></ul></li><li>9. izložiti sazrijevanje i rast društva i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća<ul style="list-style-type: none"><li>▪ konstruirati usporedbenu tablicu razvoja društva i kulture na prostoru Hrvatske i susjednih područja do sredine 14. stoljeća</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Temelji modernog svijeta
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti napredak znanosti, tehnologije i gospodarstva, društvena i politička zbivanja te sazrijevanje različitih institucija, ideja i stilova u Europi, svijetu i Hrvatskoj u vrijeme širenja prekomorske trgovine</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ispitati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> <li>2. obrazložiti kako su napredak tehnologije, znanosti i kulture, te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću doveli do promjena</li> <li>3. ocijeniti karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama</li> <li>4. raspraviti kako je hrvatsko društvo doživjelo vjersku, političku, društvenu i kulturnu transformaciju u 16. i 17. stoljeću</li> <li>5. usporediti značajke i razvoj monarhija u Europi te znanstvenu revoluciju i prosvjetiteljstvo</li> <li>6. opisati zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija</li> <li>7. ustanoviti stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ispitati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kategorizirati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> </ul> </li> <li>2. obrazložiti kako su napredak tehnologije, znanosti i kulture te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću doveli do promjena <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konstruirati uzročno-posljedični niz velikih promjena u tehnologiji, znanosti i kulturi te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću</li> </ul> </li> <li>3. ocijeniti karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utvrditi karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama</li> </ul> </li> <li>4. raspraviti kako je hrvatsko društvo doživjelo vjersku, političku, društvenu i kulturnu transformaciju u 16. i 17. stoljeću <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ napraviti tablicu vjerskih, političkih, društvenih i kulturnih</li> </ul> </li> </ol>

	<p>transformacija u Hrvatskoj u 16. i 17. stoljeću</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. usporediti značajke i razvoj monarhija u Europi te znanstvenu revoluciju i prosvjetiteljstvo<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izraditi usporedbenu tablicu značajki i razvoja monarhija u Europi te dostignuća znanstvene revolucije i prosvjetiteljstva</li></ul></li><li>6. opisati zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija<ul style="list-style-type: none"><li>▪ navesti glavna zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija</li></ul></li><li>7. ustanoviti stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća<ul style="list-style-type: none"><li>▪ kategorizirati stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Doba građanskih revolucija
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti tri međusobno povezana povijesna procesa u Europi, svijetu i Hrvatskoj: znanstvenu i industrijsku revoluciju, građanske revolucije i uspostavu europske dominacije u svijetu</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. raščlaniti uzroke i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća</li> <li>2. objasniti uzroke i posljedice industrijske i agrarne revolucije</li> <li>3. istražiti kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj</li> <li>4. ocijeniti kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću</li> <li>5. identificirati promjene euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu</li> <li>6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice preoceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća</li> <li>7. protumačiti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća</li> <li>8. raspraviti o promjenama i sukobima u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma"</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. raščlaniti uzroke i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ načiniti ljestvicu uzroka i posljedica građanskih revolucija od kraja 18. do sredine 19. stoljeća</li> </ul> </li> <li>2. objasniti uzroke i posljedice industrijske i agrarne revolucije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraditi tablicu uzroka i posljedica industrijske i agrarne revolucije</li> </ul> </li> <li>3. istražiti kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj</li> </ul> </li> <li>4. ocijeniti kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utvrditi kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>5. identificirati promjene u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlučiti promjene u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu</li></ul></li><li>6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice prekoceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća<ul style="list-style-type: none"><li>▪ kreirati mapu uzroka, pravaca i posljedica prekoceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća</li></ul></li><li>7. protumačiti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća</li></ul></li><li>8. raspraviti o promjenama i sukobima u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma"<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izložiti promjene i sukobe u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma"</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Dvadeseto stoljeće
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva kao i ratne sukobe u 20. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. raščlaniti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova</li> <li>2. objasniti tijek i posljedice Prvog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> <li>3. opisati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i Europi</li> <li>4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj</li> <li>5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> <li>6. izložiti položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi</li> <li>7. protumačiti raspad komunizma u Europi, socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države</li> <li>8. identificirati očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća</li> <li>9. raspraviti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. raščlaniti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova</li> </ul> </li> <li>2. objasniti tijek i posljedice Prvog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konstruirati uzročno-posljedični niz zbivanja i posljedica Prvoga svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> </ul> </li> <li>3. opisati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i Europi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i Europi</li> </ul> </li> <li>4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ napraviti prikaz pojave i karaktera nacionalsocijalizma u</li> </ul> </li> </ol>



	<p>Njemačkoj</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kreirati uzročno-posljedičnu ljestvicu uzroka, tijeka i globalnih posljedica Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> </ul> </li> <li>6. izložiti položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kategorizirati položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi</li> </ul> </li> <li>7. protumačiti raspad komunizma u Europi, socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati raspad komunizma u Europi, Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države</li> </ul> </li> <li>8. identificirati očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prosuditi očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća</li> </ul> </li> <li>9. raspraviti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ocijeniti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću</li> </ul> </li> </ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Moralno iskustvo-predrefleksivna svijest
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati i razumjeti osnovne etičke pojmove na primjerima mitsko-religijskih izvora etike</li> <li>▪ razviti sposobnost moralnog prosuđivanja i vrijednosnog orijentiranja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati osnovne etičke pojmove</li> <li>2. ispitati različite perspektive samospoznaje</li> <li>3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike</li> <li>4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko- religijskih izvora i učenja</li> <li>5. identificirati granične situacije</li> <li>6. procijeniti različita moralna načela djelovanja</li> <li>7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati osnovne etičke pojmove <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti osnove etičke pojmove</li> </ul> </li> <li>2. ispitati različite perspektive samospoznaje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti što je to samoostvarenje</li> </ul> </li> <li>3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike</li> </ul> </li> <li>4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko- religijskih izvora i učenja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komentirati poruke mitsko-religijskih izvora i učenja</li> </ul> </li> <li>5. identificirati granične situacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti primjere graničnih situacija</li> </ul> </li> <li>6. procijeniti različita moralna načela djelovanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti različita moralna načela djelovanja</li> </ul> </li> <li>7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raščlaniti razloge moralnog sukoba u konfliktnoj situaciji</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Etika socijalnog života
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti etičke pretpostavke međuljudskih odnosa te socijalnih, političkih i pravnih institucija u ljudskom društvu</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati značaj individualne slobode u ljudskome društvu</li> <li>2. identificirati temeljne vrijednosti ljudskog zajedništva</li> <li>3. izdvojiti razloge konflikata u društvu i mogućnosti kompromisa</li> <li>4. otkriti temeljne vrijednosti antičke političke filozofije</li> <li>5. ispitati pretpostavke novovjekovnih političkih i socijalnih filozofija</li> <li>6. preispitati smisao pojmova ljudskog dostojanstva, ljudskih prava, slobode, jednakosti, socijalne pravednosti i tolerancije u modernoj demokraciji</li> <li>7. procijeniti fenomene suvremenog društva, razvoja znanosti i tehnologije, konzumerizma i zlouporabe medija</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati značaj individualne slobode u ljudskome društvu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pokazati odnos između slobode i odgovornosti za vlastita djela</li> </ul> </li> <li>2. identificirati temeljne vrijednosti ljudskog zajedništva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti što je to opće dobro</li> </ul> </li> <li>3. izdvojiti razloge konflikata u društvu i mogućnosti kompromisa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti jesu li privatni interesi nužno u sukobu s općim interesima</li> </ul> </li> <li>4. otkriti temeljne vrijednosti antičke političke filozofije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izložiti kakav je odnos između političke (građanske) i etičke vrline kod Aristotela</li> </ul> </li> <li>5. ispitati pretpostavke novovjekovnih političkih i socijalnih filozofija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlučiti je li utilitarizam oblik etičkog egoizma</li> </ul> </li> <li>6. preispitati smisao pojmova ljudskog dostojanstva, ljudskih prava, slobode, jednakosti, socijalne pravednosti i tolerancije u modernoj demokraciji <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti na kakvom određenju ljudske prirode Kant temelji pojam ljudskog dostojanstva</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. procijeniti fenomene suvremenog društva, razvoja znanosti i tehnologije, konzumerizma i zlouporabe medija</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ protumačiti mogu li znanstvenici kontrolirati posljedice znanstvenih otkrića i izuma</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Primijenjena etika
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati i analizirati osnovne probleme iz područja primijenjene etike</li> <li>▪ razviti odgovorno ponašanje i kreativno sudjelovanje u rješavanju problema suvremene civilizacije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati izabrane pojmove iz područja primijenjene etike</li> <li>2. preispitati različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode</li> <li>3. razlikovati različite ekološke teorije</li> <li>4. procijeniti smisao i granice znanstveno-tehnološkog razvoja</li> <li>5. analizirati smisao etičkih kodeksa i zakletvi</li> <li>6. izdvojiti karakteristične probleme medicinske bioetike</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati izabrane pojmove iz područja primijenjene etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti pojmove iz područja primijenjene etike</li> </ul> </li> <li>2. preispitati različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati ekološke teorije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izložiti načela dubinske ekologije</li> </ul> </li> <li>4. procijeniti smisao i granice znanstveno-tehnološkog razvoja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti primjere etičkih prijepora koji proizlaze iz znanstveno-tehnološkog razvoja</li> </ul> </li> <li>5. analizirati smisao etičkih kodeksa i zakletvi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti sličnosti i razlike između Hipokratove prisege i Ženevske deklaracije</li> </ul> </li> <li>6. izdvojiti karakteristične probleme medicinske bioetike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti razliku između trgovine organima i etičkog pristupa donaciji organa</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Etika kao filozofija morala
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati temeljne etičke pojmove, teorije i strategije njihovog opravdanja da bi se stekao racionalan i univerzalan uvid u prirodu moralnih fenomena</li> <li>▪ razviti kritičko prosuđivanje različitih moralnovrijednosnih orijentacija bez autoritativnog utjecaja tradicije ili ideologije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ispitati odnos morala i etike</li> <li>2. analizirati moral kao predrefleksivno iskustvo</li> <li>3. razlučiti pojmove morala i ćudoređa</li> <li>4. procijeniti idealan zahtjev važenja morala</li> <li>5. raščlaniti strukturu etike</li> <li>6. izdvojiti osnovne etičke pojmove</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ispitati odnos morala i etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti predmet etike kao filozofske discipline</li> </ul> </li> <li>2. analizirati moral kao predrefleksivno iskustvo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pokazati na primjeru svakodnevne moralne prosudbe njezin moralni temelj</li> </ul> </li> <li>3. razlučiti pojmove morala i ćudoređa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti razliku između pojmova morala i ćudoređa</li> </ul> </li> <li>4. procijeniti idealan zahtjev važenja morala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti moral kao trebanje</li> </ul> </li> <li>5. raščlaniti strukturu etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti u čemu se razlikuju pitanja kojima se bavi deskriptivna, normativna i metaetika</li> </ul> </li> <li>6. izdvojiti osnovne etičke pojmove <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izložiti različite etičke pristupe u određenju dobra kao temeljne moralne vrijednosti</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Etička argumentacija i etičke teorije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti, izvesti, poopćiti i vrjednovati različite etičke koncepcije u svrhu razvijanja sposobnosti etičke argumentacije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati filozofske pristupe utemeljenju etike</li> <li>2. razlučiti strategije opravdanja važenja etike</li> <li>3. preispitati filozofsko-antropološko utemeljenje etike</li> <li>4. suprotstaviti različite etičke argumentacije</li> <li>5. analizirati etičke tekstove</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati filozofske pristupe utemeljenju etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti načelne razlike između Aristotelove etike vrline i Kantove deontološke etike</li> </ul> </li> <li>2. razlučiti strategije opravdanja važenja etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati etičko uporište moralnog relativizma</li> </ul> </li> <li>3. preispitati filozofsko-antropološko utemeljenje etike <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti ideju razvoja u povijesnom i evolucionističkom shvaćanju čovjeka</li> </ul> </li> <li>4. suprotstaviti različite etičke argumentacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti razliku između analitičke, komunikativne i kreativno-konstruktivne argumentacije</li> </ul> </li> <li>5. analizirati etičke tekstove <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti temeljni etički princip argumentacije u tekstu</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Politika
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumjeti osnovne političke pojmove i principe funkcioniranja države</li> <li>▪ prosuditi kritički aktualna politička zbivanja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas</li> <li>2. preispitati utjecaj zakona na aktivnosti u svakodnevnom životu</li> <li>3. razlikovati pojmove moći, vlasti i autoriteta</li> <li>4. usporediti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu</li> <li>5. izdvojiti odrednice civilnog društva</li> <li>6. raščlaniti pojam ljudskih prava u kontekstu njihovog razvoja i dokumenata koji ih reguliraju te organizacija koje sa bave njihovom zaštitom</li> <li>7. protumačiti značajke i oblike države</li> <li>8. usporediti različite političke sustave - demokracija, tiranija, aristokracija, diktatura, totalitarizam</li> <li>9. razlikovati obilježja i funkcije političkih stranaka</li> <li>10. analizirati politički sustav Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikazati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas</li> </ul> </li> <li>2. preispitati utjecaj zakona na aktivnosti u svakodnevnom životu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procijeniti utjecaj zakona i aktivnosti u svakodnevnom životu</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati pojmove moći, vlasti i autoriteta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlučiti pojmove moći, vlasti i autoriteta</li> </ul> </li> <li>4. usporediti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ suprotstaviti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu</li> </ul> </li> <li>5. izdvojiti odrednice civilnog društva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati odrednice civilnog društva</li> </ul> </li> <li>6. raščlaniti pojam ljudskih prava u kontekstu njihovog razvoja, dokumenata koji ih reguliraju te organizacija koje sa bave</li> </ol>



	<p>njihovom zaštitom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ demonstrirati pojam ljudskih prava u kontekstu njihovog razvoja i dokumenata koji ih reguliraju</li> </ul> <p>7. protumačiti značajke i oblike države</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti značajke i oblike države</li> </ul> <p>8. usporediti različite političke sustave-demokracija, tiranija, aristokracija, diktatura, totalitarizam</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati različite političke sustave-demokracija, tiranija, aristokracija, diktatura, totalitarizam</li> </ul> <p>9. razlikovati obilježja i funkcije političkih stranaka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispitati obilježja i funkcije političkih stranaka</li> </ul> <p>10. analizirati politički sustav republike hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komentirati značajke političkog sustava Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti</li> </ul>
--	---

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Gospodarstvo
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati osnovne gospodarske pojmove i funkcioniranje gospodarskog sustava u cjelini</li> <li>▪ shvatiti važnost gospodarskog djelovanja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. komentirati razvoj ekonomske znanosti</li> <li>2. preispitati osnovne ekonomske pojmove</li> <li>3. identificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja</li> <li>4. ispitati funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama</li> <li>5. kategorizirati vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija</li> <li>6. razlikovati vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva</li> <li>7. procijeniti značenje poduzetničkog pothvata</li> <li>8. raščlaniti obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta</li> <li>9. analizirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces</li> <li>10. ustanoviti povijesni razvoj i funkcioniranje EU</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. komentirati razvoj ekonomske znanosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretirati razvoj ekonomske znanosti</li> </ul> </li> <li>2. preispitati osnovne ekonomske pojmove <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati osnovne ekonomske pojmove</li> </ul> </li> <li>3. identificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ klasificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja</li> </ul> </li> <li>4. ispitati funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama</li> </ul> </li> <li>5. kategorizirati vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlučiti vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija</li> </ul> </li> <li>6. razlikovati vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ usporediti vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>7. procijeniti značenje poduzetničkog pothvata<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prikazati značenje poduzetničkog pothvata</li></ul></li><li>8. raščlaniti obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta<ul style="list-style-type: none"><li>▪ povezati obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta</li></ul></li><li>9. analizirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces<ul style="list-style-type: none"><li>▪ komentirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces globalizacijski proces</li></ul></li><li>10. ustanoviti povijesni razvoj i funkcioniranje EU<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prezentirati povijesni razvoj i funkcioniranje EU</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Kineziološka teorijska znanja
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povećati bitna kineziološka teorijska znanja o značaju samostalne, smislene i svakodnevne provedbe tjelesnog vježbanja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. poznavati bitne informacije iz povijesti sporta kao dijela opće kulture</li> <li>2. prepoznati indiciranost i kontraindiciranost određenih kinezioloških aktivnosti prema izabranom zanimanju</li> <li>3. navesti značaj i specifičnosti vježbanja koje treba provoditi tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije</li> <li>4. navesti teorijska znanja o samostalnom planiranju, programiranju i kontroli procesa vježbanja (određivanje volumena, ekstenziteta i intenziteta vježbanja)</li> <li>5. nabrojiti specifične kineziološke i kineziterapeutske transformacijske postupke za unapređenje i očuvanje zdravlja s ciljem prevencije potencijalno najčešćih antropoloških negativnosti tijekom obavljanja izabranog zanimanja</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. poznavati bitne informacije iz povijesti sporta kao dijela opće kulture <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti doprinos tjelesnog vježbanja razvoju ljudskog roda</li> </ul> </li> <li>2. prepoznati indiciranost i kontraindiciranost određenih kinezioloških aktivnosti prema izabranom zanimanju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti kineziološke aktivnosti koje su pozitivno usklađene s izabranim zanimanjem</li> </ul> </li> <li>3. navesti značaj i specifičnosti vježbanja koje treba provoditi tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti programske sadržaje s obilježjima zanimanja i pokazati način njihove primjene tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije</li> </ul> </li> <li>4. navesti temeljna znanja o samostalnom planiranju, programiranju i kontroli procesa vježbanja (određivanje volumena, ekstenziteta i intenziteta vježbanja) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ individualno odrediti volumen, ekstenzitet i intenzitet opterećenja pri vježbanju na primjeru pojedine sportsko-</li> </ul> </li> </ol>

	<p>rekreacijske aktivnosti</p> <p>5. nabrojiti specifične kineziološke i kineziterapeutske transformacijske postupke za unapređenje i očuvanje zdravlja s ciljem prevencije potencijalno najčešćih antropoloških negativnosti tijekom obavljanja izabranog zanimanja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ izabrati kineziološke aktivnosti u funkciji pozitivnih promjena na pojedine organske sustave u funkciji unapređenja i očuvanja zdravlja</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Kineziološke aktivnosti
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usvojiti i usavršiti različite kineziološke aktivnosti koje, smisleno usklađene s izabranim zanimanjem i obilježjima polaznika, uzrokuju razvoj bitnih osobina i sposobnosti</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. isplanirati monostrukturalne cikličke aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaj</li> <li>2. uskladiti polistrukturalne acikličke aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja</li> <li>3. kombinirati polistrukturalne kompleksne aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja</li> <li>4. ovladati polistrukturalnim konvencionalnim aktivnostima koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja</li> <li>5. demonstrirati izvođenje jedne monostrukturalne cikličke aktivnosti koja se može koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao osnovni sportsko-rekreacijski sadržaj, a po mogućnosti polaznik ima interesa za njom</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. isplanirati monostrukturalne cikličke aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaj <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razmotriti monostrukturalne cikličke aktivnosti u funkciji održavanja zdravlja i povećanja radne sposobnosti kako bi se objasnio utjecaj primjene tih aktivnosti na radni i zdravstveni status osoba u izboru zanimanja</li> </ul> </li> <li>2. uskladiti polistrukturalne acikličke aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sažeti polistrukturalne aktivnosti, zadane programom, koje potiču razvoj više sposobnosti polaznika i preventivno smanjuju zdravstvene probleme</li> </ul> </li> <li>3. kombinirati polistrukturalne kompleksne aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ provesti elemente određene polistrukturalne kompleksne aktivnosti koji se primjenjuju za neaktivne skupine mišića te upotrijebiti primjerene vježbe za jačanje i istezanje prema izabranom zanimanju</li></ul> <p>4. ovladati polistrukturalnim konvencionalnim aktivnostima koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ demonstrirati aktivnosti za povećanje morfološkog statusa i unapređenja aerobnih sposobnosti u svrhu prevencije zdravstvenog statusa</li></ul> <p>5. demonstrirati izvođenje jedne monostrukturne cikličke aktivnosti koja se može koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao osnovni sportsko-rekreacijski sadržaj, a po mogućnosti polaznik ima interesa za njom</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ prilagoditi monostrukturne cikličke aktivnosti u svrhu cjeloživotnog vježbanja prema odabiru polaznika</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Transformacija kinantropoloških obilježja
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usvojiti i usavršiti kineziološke sadržaje i postupke za unapređenje kinantropoloških obilježja polaznika</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. isplanirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih morfoloških obilježja (optimizaciju sastava tijela - povećanje mišićne mase, potkožno masno tkivo)</li> <li>2. razlikovati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih motoričkih sposobnosti (fleksibilnost, koordinacijska svojstva, brzinsko eksplozivnih svojstava, razvoj i održavanje jakosti)</li> <li>3. prilagoditi izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih funkcionalnih sposobnosti (aerobna i anaerobna izdržljivost)</li> <li>4. usporediti izvedbu bitnih kinezioloških sadržaja s ciljem cjelovite transformacije lokomotornog sustava (mobilnosti lokomotornog sustava, stabilnosti lokomotornog sustava)</li> <li>5. kombinirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem svladavanja sadržaja različitih programa za prevenciju lokomotornih ozljeda (relativne vježbe jakosti, primjena elastičnih otpora, primjena proprioceptivnih vježbi, primjeri povezivanja sadržaja iz različitih programa prevencije s ciljem maksimizacije učinkovitosti)</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. isplanirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih morfoloških obilježja (optimizaciju sastava tijela, povećanje mišićne mase, potkožno masno tkivo) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prilagoditi kineziološke aktivnosti s ciljem povećanja mišićne mase, redukcije potkožnog masnog tkiva te u svrhu prevencije povećanja tjelesne težine</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih motoričkih sposobnosti (fleksibilnost, koordinacijska svojstva, brzinsko eksplozivnih svojstava, razvoj i održavanje jakosti) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prilagoditi kineziološke aktivnosti kojima utječemo na pozitivne promjene motoričkih sposobnosti u izabranom zanimanju</li> </ul> </li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"><li>3. prilagoditi izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih funkcionalnih sposobnosti (aerobna i anaerobne izdržljivost)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ provesti programske sadržaje uz optimalno doziranje opterećenja s ciljem unapređenja aerobnih i anaerobnih sposobnosti s obilježjima zanimanja</li></ul></li><li>4. usporediti izvedbu bitnih kinezioloških sadržaja s ciljem cjelovite transformacije lokomotornog sustava (mobilnosti lokomotornog sustava, stabilnosti lokomotornog sustava)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ demonstrirati kineziološke sadržaje za pokretljivost, aktivnost, jačanje i transformaciju lokomotornog sustava</li></ul></li><li>5. kombinirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem svladavanja sadržaja različitih programa za prevenciju lokomotornih ozljeda (relativne vježbe jakosti, primjena elastičnih otpora, primjena proprioceptivnih vježbi, primjeri povezivanja)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prilagoditi i primijeniti vježbe za jačanje ligamenata i tetiva te povećanje amplitude pokreta u zglobovima kako bi se prevenirale ozljede lokomotornog sustava</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	
<b>Naziv</b>	Kineziološki postupci unapređenja zdravlja
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usvojiti i usavršiti preventivne i korektivne kineziterapeutske postupke čija je svrha potpuno radno (funkcionalno) održavanje i/ili osposobljavanje djelatnika tijekom radnog staža</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pokazati i nabrojiti kineziterapeutske vježbe za prevenciju tegoba onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</li> <li>2. izabrati i pokazati statičke vježbe istezanja (stretching) za regeneraciju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</li> <li>3. pokazati i provesti kineziterapeutske vježbe za rehabilitacije nakon ozljeda onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</li> <li>4. sastaviti i provesti statičke vježbe istezanja (stretching) za smanjenje tonusa onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</li> <li>5. objasniti i primijeniti skup vježbi masaže i samomasaže (labavljenja, glađenja, gnječenja, istresanja) u stajanju, sjedenju ili ležanju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pokazati i nabrojiti kineziterapeutske vježbe za prevenciju tegoba onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procijeniti i primijeniti kineziterapeutske vježbe za smanjenje zdravstvenih problema koštanog i mišićnog sustava te vezivnog tkiva</li> </ul> </li> <li>2. izabrati i pokazati statičke vježbe istezanja (stretching) za regeneraciju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ osmisliti skup statičkih vježbi istezanja u funkciji oporavka lokomotornog sustava</li> </ul> </li> <li>3. pokazati i provesti kineziterapeutske vježbe za rehabilitacije nakon ozljeda onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pokazati kineziterapeutske vježbe za rehabilitaciju</li> </ul> </li> </ol>

	<p>lokomotornog sustava</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. sastaviti i provesti statičke vježbe istezanja (stretching) za smanjenje tonusa onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem<ul style="list-style-type: none"><li>▪ sastaviti i provesti skup vježbi koje obuhvaćaju istezanje nekog dijela lokomotornog sustava s ciljem redukcije mišićne napetosti (vrata, ramenog pojasa, kralježnice i leđnih mišića, trbušnih mišića i mišića stražnjice)</li></ul></li><li>5. objasniti i primijeniti skup vježbi masaže i samomasaže (labavljenja, glađenja, gnječenja, istresanja) u stajanju, sjedenju ili ležanju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izvesti skup vježbi samomasaže u različitim položajima s ciljem otklanjanja mišićne napetosti koja je aktivirana izabranim zanimanjem</li></ul></li></ol>
--	---

### 2.3.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja

<b>Kôd</b>	J-0302-3/O-11-01
<b>Naziv</b>	Uzimanje uzoraka za analizu
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći osnovna znanja i vještine nužne za uzimanje uzoraka za analizu</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odabrati vrstu analize za koju se provodi uzorkovanje</li> <li>2. predvidjeti potreban pribor, opremu i reagense za provedbu uzorkovanja</li> <li>3. primijeniti upute za uzorkovanje</li> <li>4. isplanirati prikladan način transporta pribora i opreme nužnih za provedbu uzorkovanja</li> <li>5. primijeniti osobna zaštitna sredstva za rad u skladu s terenskim radom</li> <li>6. provesti postupak uzimanja uzorka ovisno o mjestu i mediju uzimanja uzorka (voda, zrak, tlo, otpad)</li> <li>7. odabrati uvjete skladištenja i transporta uzoraka</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odabrati vrstu analize za koju se provodi uzorkovanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati vrste analize za koju se provodi uzorkovanje</li> </ul> </li> <li>2. predvidjeti potreban pribor, opremu i reagense za provedbu uzorkovanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ isplanirati potreban pribor opremu i reagense za određeni postupak uzimanja uzoraka</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti upute za uzorkovanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati odgovarajuću uputu za uzimanje uzoraka</li> </ul> </li> <li>4. isplanirati prikladan način transporta pribora i opreme nužnih za provedbu uzorkovanja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti prikladan način transporta pribora i opreme za provedbu uzorkovanja</li> </ul> </li> <li>5. primijeniti osobna zaštitna sredstva za rad u skladu s terenskim radom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati potrebna osobna zaštitna sredstva za terenski rad</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. provesti postupak uzimanja uzorka ovisno o mjestu i mediju uzimanja uzorka (voda, zrak, tlo, otpad)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ demonstrirati postupke uzimanja različitih vrsta uzoraka</li></ul></li><li>7. odabrati uvjete skladištenja i transporta uzoraka<ul style="list-style-type: none"><li>▪ nabrojati načine skladištenja i transporta različitih vrsta uzoraka</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-3/O-11/02
<b>Naziv</b>	Pripremanje uzoraka za analizu
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći osnovna znanja i vještine potrebne za pripremu uzoraka različitog porijekla u svrhu provedbe različitih analiza</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odabrati vrstu analize za koju se provodi priprema uzoraka</li> <li>2. predvidjeti potreban pribor, opremu i reagense</li> <li>3. primijeniti upute za pripremu uzoraka</li> <li>4. primijeniti osobna zaštitna sredstva za rad</li> <li>5. navesti postupke pripreme uzoraka na samom terenu</li> <li>6. provesti postupak pripreme uzoraka ovisno o njegovom agregacijskom stanju</li> <li>7. opisati uvjete skladištenja uzoraka</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odabrati vrstu analize za koju se provodi priprema uzoraka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati vrste analiza za koje se provodi priprema uzoraka</li> </ul> </li> <li>2. predvidjeti potreban pribor, opremu i reagense <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ isplanirati potreban pribor, opremu i reagense za određeni postupak pripreme uzoraka</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti upute za pripremu uzoraka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati odgovarajuću uputu za pripremu uzoraka</li> </ul> </li> <li>4. primijeniti osobna zaštitna sredstva za rad <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati potrebna osobna zaštitna sredstva rad</li> </ul> </li> <li>5. navesti postupke pripreme uzoraka na samom terenu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati razloge pripreme uzoraka na samom terenu</li> </ul> </li> <li>6. provesti postupak pripreme uzorka ovisno o njegovom agregacijskom stanju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ demonstrirati postupke pripreme različitih vrsta uzoraka</li> </ul> </li> <li>7. opisati uvjete skladištenja uzoraka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ obrazložiti uvjete načina skladištenja prema svojstvima uzoraka</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/01
<b>Naziv</b>	Fizikalne metode analize
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ savladati laboratorijske tehnike i vještine nužne za provođenje fizikalnih metoda analize</li> <li>▪ obraditi dobivene podatke i dati korisnu informaciju o uzorku</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odrediti fizikalne veličine koje se ispituju</li> <li>2. pripremiti instrumente i opremu za analizu</li> <li>3. primijeniti dobru laboratorijsku praksu</li> <li>4. odrediti odgovarajuću metodu analize za zadani parametar</li> <li>5. provesti analizu</li> <li>6. obraditi rezultate analize</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odrediti fizikalne veličine koje se ispituju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati karakteristične fizikalne veličine procesa koje je potrebno mjeriti</li> </ul> </li> <li>2. pripremiti instrumente i opremu za analizu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti potrebnu opremu i pribor za provođenje različitih vrsta fizikalnih analiza</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti dobru laboratorijsku praksu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati postupke koji definiraju dobru laboratorijsku praksu</li> </ul> </li> <li>4. odrediti odgovarajuću metodu analize za zadani parametar <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ definirati metodu analize prema vrsti uzorka</li> </ul> </li> <li>5. provesti analizu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ demonstrirati odgovarajuću analitičku metodu</li> </ul> </li> <li>6. obraditi rezultate analize <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grafički i tablično prikazati rezultate analize te ih statistički vrjednovati</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/02
<b>Naziv</b>	Fizikalno-kemijske metode analize
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provesti fizikalno-kemijsku analizu različitih uzoraka</li> <li>▪ steći osnovne vještine provođenja analiza uzoraka u svrhu određivanja fizikalno-kemijskih parametara kao pokazatelja kvalitete i sastava ispitivanog uzorka</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. definirati cilj analize</li> <li>2. provesti kvalitativnu analizu uzorka vode, tla, zraka i otpada</li> <li>3. provesti kvantitativnu analizu uzorka vode, tla, zraka i otpada</li> <li>4. interpretirati rezultate analiza vode, tla, zraka i otpada</li> <li>5. provoditi kontrolu sadržaja štetnih tvari u različitim vrstama uzoraka</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. definirati cilj analize <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti parametre analize</li> </ul> </li> <li>2. provesti kvalitativnu analizu uzorka vode, tla, zraka i otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispitati vrste tvari prisutnih u ispitivanom uzorku</li> </ul> </li> <li>3. provesti kvantitativnu analizu uzorka vode, tla, zraka i otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti kvantitativni sastav uzorka</li> </ul> </li> <li>4. interpretirati rezultate analiza vode, tla, zraka i otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prikazati rezultate analiza</li> </ul> </li> <li>5. provoditi kontrolu sadržaja štetnih tvari u različitim vrstama uzoraka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispitati sadržaj organskih tvari u zadanom uzorku</li> </ul> </li> </ol>



<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/03
<b>Naziv</b>	Mikrobiološke metode analize
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći osnovna znanja i vještine nužne za provedbu mikrobiološke analize uzoraka različitog porijekla</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati vrstu mikrobioloških analiza</li> <li>2. odabrati potreban pribor, opremu i reagense za provedbu mikrobiološke analize</li> <li>3. primijeniti upute za provedbu mikrobiološke analize</li> <li>4. predvidjeti osobna zaštitna sredstva za rad u skladu s mikrobiološkim zahtjevima</li> <li>5. provesti postupak mikrobiološke analize</li> <li>6. primijeniti načelo sljedivosti</li> <li>7. provesti odgovarajuće mjere kada standardi kvalitete nisu postignuti</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati vrstu mikrobioloških analiza <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati vrste mikrobioloških analiza</li> </ul> </li> <li>2. odabrati potreban pribor, opremu i reagense za provedbu mikrobiološke analize <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati potreban pribor, opremu i reagense za provedbu mikrobiološke analize</li> </ul> </li> <li>3. primijeniti upute za provedbu mikrobiološke analize <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati odgovarajuću uputu za mikrobiološku analizu</li> </ul> </li> <li>4. predvidjeti osobna zaštitna sredstva za rad u skladu s mikrobiološkim zahtjevima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati potrebna osobna zaštitna sredstva za rad u skladu s mikrobiološkim zahtjevima</li> </ul> </li> <li>5. provesti postupak mikrobiološke analize <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ demonstrirati postupke mikrobioloških analiza različitih vrsta uzoraka</li> </ul> </li> <li>6. primijeniti načelo sljedivosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti važnost načela sljedivosti u kvaliteti mikrobioloških analiza</li> </ul> </li> </ol>

	<p>7. provesti odgovarajuće mjere kada standardi kvalitete nisu postignuti</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ opisati upravljanje nesukladnim radom</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/04
<b>Naziv</b>	Biološke metode analize
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja i vještine potrebne u prikupljanju biološkog materijala za mikroskopiranje i ocjenu prikupljenog materijala</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti terenske priručnike i protokole za prikupljanje biološkog materijala i potrebnih podataka u prirodi (u vodi, tlu i dr. )</li> <li>2. upotrijebiti terensku opremu za prikupljanje biološkog materijala</li> <li>3. razlikovati različite skupine organizama koji se koriste u bioindikaciji</li> <li>4. primijeniti metode uzorkovanja i sabiranja biološkog materijala</li> <li>5. pripremiti preparate za biološku analizu</li> <li>6. sudjelovati pri analizi i ocjeni prikupljenog biološkog materijala</li> <li>7. pohraniti pravilno biološki materijal</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. primijeniti terenske priručnike i protokole za prikupljanje biološkog materijala u prirodi (u vodi, tlu i dr.) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti način prikupljanja podataka (abiotičkih i biotičkih) u različitim medijima na terenu i njihovo zapisivanje u definirane rubrike pri terenskom opažanju</li> </ul> </li> <li>2. upotrijebiti terensku opremu za prikupljanje biološkog materijala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti način korištenja različite opreme (npr. mreže, klopke) koja se koristi za prikupljanje protoktista, stablašica i životinja (u vodi, tlu)</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati različite skupine organizama koji se koriste u bioindikaciji <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati karakteristike vanjske morfologije protoktista, lišajeva, stablašica, bentičkih beskralježnjaka i kralježnjaka</li> </ul> </li> <li>4. primijeniti metode uzorkovanja i sabiranja biološkog materijala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati metode prikupljanja protoktista, stablašica i životinja u tlu i vodi i upoznati se s načinom točnog odabira mjesta uzorkovanja</li> </ul> </li> <li>5. pripremiti preparate za biološku analizu</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti način izrade različitih preparata za analizu pomoću mikroskopa i stereomikroskopa (lupe)</li><li>6. sudjelovati pri analizi i ocjeni prikupljenog biološkog materijala<ul style="list-style-type: none"><li>▪ opisati glavne metode koje se koriste za procjenu stanja kakvoće tla, vode i zraka</li></ul></li><li>7. pravilno pohraniti biološki materijal<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti metode kratkotrajne i dugotrajne pohrane uzorkovanog i sabranog biološkog materijala</li></ul></li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/05
<b>Naziv</b>	Kemija voda
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja i vještine nužne u poznavanju fizikalno-kemijskih svojstava voda</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati strukturu molekule vode</li> <li>2. objasniti anomaliju vode</li> <li>3. objasniti ulogu vode kao otapala</li> <li>4. opisati kruženje vode u prirodi</li> <li>5. ispitati fizikalna svojstva vode</li> <li>6. provesti kemijsku analizu vode</li> <li>7. definirati vrste i načine obrade otpadnih voda</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati strukturu molekule vode <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti strukturu molekule vode</li> </ul> </li> <li>2. objasniti anomaliju vode <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati anomaliju vode sa strukturom molekule</li> </ul> </li> <li>3. objasniti ulogu vode kao otapala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati homogene i heterogene smjese</li> </ul> </li> <li>4. opisati kruženje vode u prirodi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ definirati čimbenike koji uvjetuju kruženje vode u prirodi</li> </ul> </li> <li>5. ispitati fizikalna svojstva vode <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti osnovna fizikalna svojstva vode</li> </ul> </li> <li>6. provesti kemijsku analizu vode <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti analitičke metode koje se koriste kod kemijske analize vode</li> </ul> </li> <li>7. definirati vrste i načine obrade otpadnih voda <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti fizikalne, fizikalno-kemijske i biološke metode obrade raznih vrsta otpadnih voda</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kód</b>	J-0302-4/O-11/06
<b>Naziv</b>	Kemija zraka
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja i vještine nužne u poznavanju fizikalno-kemijskih svojstava zračnih procesnih struja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti strukturu i sastav atmosfere</li> <li>2. objasniti izvore, svojstva i načine određivanja polutanata u atmosferi</li> <li>3. opisati najznačajnije polutante u atmosferi</li> <li>4. definirati učinke aeroonečišćenja na zdravlje ljudi, na životinje i vegetaciju</li> <li>5. objasniti utjecaj aeroonečišćenja na klimatske promjene</li> <li>6. objasniti metode tretiranja aeroonečišćenja</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti dijelove i sastav atmosfere <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti dijelove atmosfere i uobičajen sastav zraka u troposferi</li> </ul> </li> <li>2. objasniti izvore, svojstva i načine određivanja polutanata u atmosferi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti prirodne i antropogene izvore polutanata u atmosferi</li> </ul> </li> <li>3. opisati najznačajnije polutante u atmosferi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti svojstva najznačajnijih polutanata u atmosferi</li> </ul> </li> <li>4. definirati učinke aeroonečišćenja na zdravlje ljudi, na životinje, vegetaciju i razne materijale <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti štetne učinke aeroonečišćenja na ljude, životinje, vegetaciju i anorganske materijale</li> </ul> </li> <li>5. objasniti utjecaj aeroonečišćenja na klimatske promjene <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati aeroonečišćenja koja utječu na klimatske promjene</li> </ul> </li> <li>6. objasniti metode tretiranja aeroonečišćenja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti podjelu uređaja za pročišćavanje onečišćenog zraka</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/07
<b>Naziv</b>	Kemija tla
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja i vještine nužne u poznavanju strukture tla, njegovog nastajanja te fizikalno-kemijskih svojstava tla</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti strukturu i sastav tla</li> <li>2. opisati nastajanje tla</li> <li>3. provesti analizu tla</li> <li>4. objasniti primjenu mineralnih gnojiva na tlo</li> <li>5. definirati utjecaj pesticida i sredstva za zaštitu bilja na tlo</li> <li>6. obrazložiti utjecaj različitih onečišćenja na tlo</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti strukturu i sastav tla <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati vrste tala</li> </ul> </li> <li>2. opisati nastajanje tla <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati procese prisutne u nastajanju tla</li> </ul> </li> <li>3. provesti analizu tla <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati tlo fizikalno-kemijskim metodama</li> </ul> </li> <li>4. objasniti primjenu mineralnih gnojiva na tlo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati utjecaj mineralnih gnojiva na iskorištenje tla</li> </ul> </li> <li>5. definirati utjecaj pesticida i sredstva za zaštitu bilja na tlo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati utjecaj pesticida i sredstva za zaštitu bilja na tlo</li> </ul> </li> <li>6. obrazložiti utjecaj različitih onečišćenja na tlo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati zagađivala koja onečišćuju tlo</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/08
<b>Naziv</b>	Uvod u kemijski račun
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći temeljna znanja i vještine nužne za korištenje osnovnih i izvedenih fizičkih veličina i njihovih mjernih jedinica te računanje prema jednadžbi kemijske reakcije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti pojam relativne atomske i molekulske mase, molarne mase i množine</li> <li>2. računati na osnovi uređene jednadžbe kemijske reakcije</li> <li>3. uređivati jednadžbe oksidacije i redukcije</li> <li>4. objasniti fizičke veličine potrebne za izražavanje sastava otopina</li> <li>5. obrazložiti svojstva otopina</li> <li>6. primijeniti plinske zakone</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti pojam relativne atomske i molekulske mase, molarne mase i množine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ računati <math>A_r</math>, <math>M_r</math>, <math>M</math> i <math>n</math> na zadanim primjerima</li> </ul> </li> <li>2. računati na osnovi uređene jednadžbe kemijske reakcije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izvoditi izraze prema uređenoj jednadžbi kemijske reakcije</li> </ul> </li> <li>3. uređivati jednadžbe oksidacije i redukcije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rješavati jednadžbe oksidacije i redukcije</li> </ul> </li> <li>4. objasniti fizičke veličine potrebne za izražavanje sastava otopina <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati masu, množinu i volumen tvari potrebnih za pripremu otopina određenog sastava</li> </ul> </li> <li>5. obrazložiti svojstva otopina <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ definirati svojstva otopina</li> </ul> </li> <li>6. primijeniti plinske zakone <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti temeljne plinske zakone</li> </ul> </li> </ol>



<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/09
<b>Naziv</b>	Kemija živih bića
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja i vještine nužne za povezivanje glavnih skupina organskih i biokemijskih spojeva s njihovom ulogom u živim organizmima, razvrstavanje prema funkcionalnim skupinama i svojstvima i predviđanje njihovih reakcija</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti strukturu, svojstva i dobivanje ugljikovodika i alkilhalogenida</li> <li>2. razlikovati skupine organskih spojeva koji sadrže kisik i dušik</li> <li>3. obrazložiti kiralnost i stereoizomeriju u organskim spojevima</li> <li>4. opisati masti i ulja kao prirodne spojeve</li> <li>5. objasniti strukturu, dobivanje i funkciju sapuna i detergenta</li> <li>6. obrazložiti strukturu i funkciju ugljikohidrata</li> <li>7. odrediti strukturu, svojstva i funkciju aminokiselina i proteina</li> <li>8. opisati značenje nukleinskih kiselina</li> <li>9. opisati značenje i ulogu enzima i vitamina u organizmu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti strukturu, svojstva i dobivanje ugljikovodika i alkilhalogenida <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti kriterije za podjelu ugljikovodika i alkilhalogenida</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati skupine organskih spojeva koji sadrže kisik i dušik <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti skupine organskih spojeva koje sadrže kisik i dušik</li> </ul> </li> <li>3. obrazložiti kiralnost i stereoizomeriju u organskim spojevima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojati vrste stereoizomerije organskih spojeva</li> </ul> </li> <li>4. opisati masti i ulja kao prirodne spojeve <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti svojstva masti i ulja</li> </ul> </li> <li>5. objasniti strukturu, dobivanje i funkciju sapuna i detergenta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati djelovanje sapuna i detergenata</li> </ul> </li> <li>6. obrazložiti strukturu i funkciju ugljikohidrata <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti svojstva ugljikohidrata</li> </ul> </li> <li>7. odrediti strukturu, svojstva i funkciju aminokiselina i proteina <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti svojstva aminokiselina i proteina</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>8. opisati značenje nukleinskih kiselina<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti strukturu i ulogu nukleinskih kiselina za živa bića</li></ul></li><li>9. opisati značenje i ulogu enzima i vitamina u organizmu<ul style="list-style-type: none"><li>▪ odrediti utjecaj pojedinih faktora na djelovanje enzima i vitamina</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/10
<b>Naziv</b>	Osnovna životna načela i stanična građa živih bića
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usvojiti znanja iz područja bioloških znanosti o pojavama i procesima potrebnim za razumijevanje žive prirode</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati razine i odnose u ustroju živog svijeta</li> <li>2. analizirati principe raspodjele živih bića u carstva</li> <li>3. prepoznati osnovne metode i etape istraživanja u biologiji</li> <li>4. objasniti osnovnu strukturu i ulogu anorganskih i organskih spojeva u živim bićima</li> <li>5. opisati organizaciju stanice prokariota</li> <li>6. objasniti građu i ulogu organela i struktura eukariotske stanice</li> <li>7. mikroskopirati različite preparate stanice i tkiva</li> <li>8. opisati stanične diobe i njihovu ulogu u životnom ciklusu organizma</li> <li>9. analizirati osnovne metaboličke procese živih bića</li> <li>10. objasniti osnovne etape i procese razvitka mnogostaničnog organizma</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati razine i odnose u ustroju živog svijeta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti organizacijske razine živih bića</li> </ul> </li> <li>2. analizirati principe raspodjele živih bića <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kategorizirati živa bića u carstva</li> </ul> </li> <li>3. prepoznati osnovne metode i etape istraživanja u biologiji <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti osnovne metode i etape istraživanja na jednostavnom samostalnom primjeru biološkog istraživanja</li> </ul> </li> <li>4. objasniti osnovnu strukturu i ulogu anorganskih i organskih spojeva u živim bićima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati kemijsku građu i značenje anorganskih spojeva i bioloških molekula za živa bića</li> </ul> </li> <li>5. opisati organizaciju stanice prokariota <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti dijelove građe prokariotske stanice i njihovo značenje za opstanak i rasprostranjenost prokariota u biosferi</li> </ul> </li> <li>6. objasniti građu i ulogu organela i struktura eukariotske stanice <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati građu i ulogu organela i struktura u funkcioniranju (biljne i životinjske) eukariotske stanice</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>7. mikroskopirati različite preparate stanice i tkiva<ul style="list-style-type: none"><li>▪ demonstrirati tehniku mikroskopiranja</li></ul></li><li>8. opisati stanične diobe i njihovu ulogu u životnom ciklusu organizma<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti sličnosti, razlike i značenje mitoze i mejoze za jednostanične i mnogostanične organizme</li></ul></li><li>9. analizirati osnovne metaboličke procese živih bića<ul style="list-style-type: none"><li>▪ povezati znanja o metaboličkim procesima (fotosinteza, vrenje, stanično disanje) s različitim primjerima iz svakodnevnog života</li></ul></li><li>10. objasniti osnovne etape i procese razvitka mnogostaničnog organizma<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlikovati etape i procese u razvitku mnogostaničnog (biljnog i životinjskog) organizma</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/11
<b>Naziv</b>	Osnove virologije i bakteriologije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja u provođenju uobičajenih mikrobioloških analiza</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti građu virusa</li> <li>2. opisati subviralne patogene</li> <li>3. navesti viroze i načine suzbijanja bolesti uzrokovanih virusima</li> <li>4. objasniti građu i ulogu pojedinih dijelova stanice bakterije</li> <li>5. opisati morfološku, metaboličku i fiziološku raznolikost bakterija</li> <li>6. navesti uzroke individualne i grupne raznolikosti bakterija</li> <li>7. usporediti građu bakterija i cijanobakterija</li> <li>8. opisati primjere korisne uloge i primjene prokariota u biosferi i u životu čovjeka</li> <li>9. navesti bakterioze i načine suzbijanja bolesti uzrokovanih bakterijama</li> <li>10. objasniti utjecaj ekoloških čimbenika na opstanak bakterija u biosferi</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti građu virusa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati uzroke zbog kojih se virusi smatraju makromolekularnim parazitima na granici živog i neživog svijeta</li> </ul> </li> <li>2. opisati subviralne patogene <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati građu viroida, virusnih satelita i priona</li> </ul> </li> <li>3. navesti viroze i načine suzbijanja bolesti uzrokovanih virusima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti na primjerima načine zaštite protiv najčešćih i najopasnijih virusnih bolesti kod ljudi i životinja</li> </ul> </li> <li>4. objasniti građu i ulogu pojedinih dijelova stanice bakterije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati građu i ulogu dijelova stanice bakterije u njenom funkcioniranju</li> </ul> </li> <li>5. opisati morfološku, metaboličku i fiziološku raznolikost bakterija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati morfološke, metaboličke i fiziološke karakteristike bakterija</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. navesti uzroke individualne i grupne raznolikosti bakterija<ul style="list-style-type: none"><li>▪ povezati načine izmjene gena u bakterija i utjecaj mutacija s raznolikošću bakterija u biosferi</li></ul></li><li>7. usporediti građu bakterija i cijanobakterija<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlučiti sličnosti i razlike u građi stanice bakterije i cijanobakterije</li></ul></li><li>8. opisati primjere korisne uloge i primjene prokariota u biosferi i u životu čovjeka<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti važnost bakterija i cijanobakterija za život na zemlji</li></ul></li><li>9. navesti bakterioze i načine suzbijanja bolesti uzrokovanih bakterijama<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti na primjerima preventivne mjere protiv najčešćih i najopasnijih bakterijskih bolesti kod ljudi i životinja</li></ul></li><li>10. objasniti utjecaj ekoloških čimbenika na opstanak bakterija u biosferi<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizirati utjecaj biotičkih i abiotičkih čimbenika na uzgoj, rast i rasprostranjivanje bakterija</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/12
<b>Naziv</b>	Raznolikost protoktista i gljiva
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja i vještine za sudjelovanje u provođenju propisane biološke analize</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti raznolikost građe i način života glavnih skupina autotrofnih protoktista</li> <li>2. navesti karakteristične predstavnike glavnih skupina autotrofnih protoktista</li> <li>3. obrazložiti primjere korisne uloge i primjene autotrofnih protoktista u biosferi i gospodarstvu</li> <li>4. objasniti raznolikost građe i način života glavnih skupina heterotrofnih protoktista</li> <li>5. navesti karakteristične predstavnike heterotrofnih protoktista</li> <li>6. opisati mjere za suzbijanje bolesti uzrokovanih heterotrofnim protoktistima</li> <li>7. mikroskopirati preparate tipičnih predstavnika protoktista</li> <li>8. istražiti raznolikost građe i načina života osnovnih skupina gljiva</li> <li>9. opisati primjere korisne uloge i primjene gljiva u biosferi i životu čovjeka</li> <li>10. identificirati lišajeve kao bioindikatore i njihovu korisnu primjenu</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti raznolikost građe i način života glavnih skupina autotrofnih protoktista <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati građu tijela i ekološke karakteristike glavnih skupina autotrofnih protoktista</li> </ul> </li> <li>2. navesti karakteristične predstavnike glavnih skupina autotrofnih protoktista <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati tipične predstavnike pojedinih skupina autotrofnih protoktista</li> </ul> </li> <li>3. obrazložiti primjere korisne uloge i primjene autotrofnih protoktista u biosferi i gospodarstvu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti primjere korisne uloge i značaja autotrofnih protoktista u hranidbenim lancima, prehrani i gospodarstvu</li> </ul> </li> <li>4. objasniti raznolikost građe i način života glavnih skupina heterotrofnih protoktista</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati građu tijela i ekološke karakteristike glavnih skupina heterotrofnih protoktista</li> <li>5. navesti karakteristične predstavnike heterotrofnih protoktista       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati tipične predstavnike pojedinih skupina heterotrofnih protoktista</li> </ul> </li> <li>6. opisati mjere za suzbijanje bolesti uzrokovanih heterotrofnim protoktistima       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati životni ciklus patogenih protoktista i mjere u kontroli njihova širenja</li> </ul> </li> <li>7. mikroskopirati preparate tipičnih predstavnika protoktista       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usporediti raznolikost građe protoktista temeljem promatranja mikroskopskih preparata</li> </ul> </li> <li>8. istražiti raznolikost građe i način života glavnih skupina gljiva       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dati primjer obilježja građe i osobitosti u načinu života karakterističnih predstavnika gljiva</li> </ul> </li> <li>9. opisati primjere korisne uloge i primjene gljiva u biosferi i životu čovjeka       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti važnost gljiva u simbiozi, njihovu primjenu u zdravstvu, industriji i poljoprivredi</li> </ul> </li> <li>10. identificirati lišajeve kao bioindikatore i njihovu korisnu primjenu       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti važnost lišajeva kao "indikatora onečišćenja" i njihovo značenje u medicini</li> </ul> </li> </ul>
--	---



<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/13
<b>Naziv</b>	Raznolikost biljnog i životinjskog svijeta
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja za sudjelovanje u provođenju propisane biološke analize te razumijevanju potrebe zaštite i očuvanja biološke raznolikosti nekog područja</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti osnovnu organizaciju tijela biljaka</li> <li>2. analizirati sličnosti i razlike u građi i životnom ciklusu glavnih skupina biljaka</li> <li>3. rasporediti karakteristične biljne vrste u pripadajuće sistematske skupine</li> <li>4. raspraviti značenje glavnih skupina biljaka u biosferi i životu čovjeka</li> <li>5. protumačiti današnji značaj flore i vegetacije</li> <li>6. objasniti osnovne principe klasifikacije i sistematike životinja</li> <li>7. analizirati glavna obilježja anatomskog ustrojstva i životnih funkcija glavnih skupina životinja</li> <li>8. rasporediti karakteristične životinjske vrste u pripadajuće sistematske skupine</li> <li>9. raspraviti značenje glavnih skupina životinja u biosferi i životu čovjeka</li> <li>10. protumačiti današnji značaj zoogeografije</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti osnovnu organizaciju tijela biljaka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati građu i uloge biljnih tkiva i organa</li> </ul> </li> <li>2. analizirati sličnosti i razlike u građi i životnom ciklusu glavnih skupina biljaka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati usložavanje građe i životnih funkcija glavnih skupina biljaka prilagođavanjem životu na kopnu</li> </ul> </li> <li>3. rasporediti karakteristične biljne vrste u pripadajuće sistematske skupine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kategorizirati opće poznate biljne vrste</li> </ul> </li> <li>4. raspraviti značenje glavnih skupina biljaka u biosferi i životu čovjeka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti značenje glavnih skupina biljaka u životu čovjeka i prirodi</li> </ul> </li> <li>5. protumačiti današnji značaj flore i vegetacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati ekološke i povijesne osnove biljnog rasprostranjivanja</li> </ul> </li> </ol>

	<p>s današnjim tumačenjem flornog i vegetacijskog raščlanjivanja područja na zemlji</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. objasniti osnovne principe klasifikacije i sistematike životinja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti kategoriziranje životinja temeljem ustrojbenih razina životnih funkcija, simetrije i građevnog plana tijela, zametnog razvoja, te položaja i ustroja tjelesnih šupljina</li> </ul> </li> <li>7. analizirati glavna obilježja anatomskog ustrojstva i životnih funkcija glavnih skupina životinja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati povezanost i usavršavanje tjelesne građe i životnih funkcija glavnih skupina životinja s načinom života</li> </ul> </li> <li>8. rasporediti karakteristične životinjske vrste u pripadajuće sistematske skupine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kategorizirati opće poznate životinjske vrste</li> </ul> </li> <li>9. raspraviti značenje glavnih skupina životinja u biosferi i životu čovjeka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti značenje glavnih skupina životinja u životu čovjeka i prirodi</li> </ul> </li> <li>10. protumačiti današnji značaj zoogeografije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati ekološke i povijesne osnove rasprostranjivanja životinja s postankom i položajem današnje faune</li> </ul> </li> </ol>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/14
<b>Naziv</b>	Anatomska građa i fiziološki procesi ljudskog tijela
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja i vještine radi razvijanja pozitivnog i odgovornog odnosa prema vlastitom životu, zdravlju i ljudskoj zajednici</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati razine i odnose u organizaciji ljudskog tijela</li> <li>2. protumačiti kemijski sastav ljudskog tijela</li> <li>3. objasniti raspodjelu, kemijski sastav i važnost održavanja homeostaze tjelesnih tekućina</li> <li>4. analizirati sastav i uloge krvi</li> <li>5. razlikovati smještaj i građu pojedinih ljudskih organskih sustava</li> <li>6. objasniti ulogu i fiziološke procese pojedinih ljudskih organskih sustava</li> <li>7. demonstrirati morfološko- anatomske i fiziološke procese ljudskih organa i tkiva</li> <li>8. navesti karakteristične bolesti i poremećaje u funkciji ljudskih organa i organskih sustava</li> <li>9. razlikovati čimbenike i ponašanja koja unapređuju i narušavaju ljudsko zdravlje</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati razine i odnose u organizaciji ljudskog tijela <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti organizacijske razine i načela građe ljudskog tijela</li> </ul> </li> <li>2. protumačiti kemijski sastav ljudskog tijela <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti o udjelu i značenju minerala, anorganskih i organskih spojeva ljudskog tijela</li> </ul> </li> <li>3. objasniti raspodjelu, kemijski sastav i važnost održavanje homeostaze tjelesnih tekućina <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti na primjerima odjeljke tjelesnih tekućina, značenje održavanja volumena i osmoregulacije tjelesnih tekućina</li> </ul> </li> <li>4. analizirati sastav i uloge krvi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati sastav krvi s njezinim značenjem i ulogama</li> </ul> </li> <li>5. razlikovati smještaj i građu pojedinih ljudskih organskih sustava <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati smještaj i osnovnu građu organa i pojedinih organskih sustava u ljudskom tijelu</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. objasniti ulogu i fiziološke procese pojedinih ljudskih organskih sustava<ul style="list-style-type: none"><li>▪ povezati građu pojedinih organa i organskih sustava čovjeka s njihovim ulogama i načinom rada</li></ul></li><li>7. demonstrirati morfološko- anatomske i fiziološke procese ljudskih organa i tkiva<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizirati na dostupnim modelima, izrađenim animacijama, izvornim (sisavaca npr. svinje) i mikroskopskim preparatima te u praktičnom radu osnovnu građu i procese značajne za tkiva, organe i organske sustave čovjeka u cjelini</li></ul></li><li>8. navesti karakteristične bolesti i poremećaje u funkciji ljudskih organa i organskih sustava<ul style="list-style-type: none"><li>▪ opisati najčešće bolesti i poremećaje organa i organskih sustava čovjeka</li></ul></li><li>9. razlikovati čimbenike i ponašanja koja unapređuju i narušavaju ljudsko zdravlje<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlučiti štetne i negativne čimbenike i ponašanja od pozitivnih utjecaja na zdravlje čovjeka</li></ul></li></ol>
--	---

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/15
<b>Naziv</b>	Djelovanje nasljeđa i okoliša na živa bića
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja o procesima nasljeđivanja radi potpunijeg shvaćanja pojma života kao i životnih procesa u današnjim živim bićima</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usporediti građu i organizaciju nasljedne tvari virusa, prokariota i eukariota</li> <li>2. objasniti mehanizam djelovanja nasljedne tvari</li> <li>3. identificirati utjecaj mehanizama spolnog razmnožavanja na varijabilnost živih bića</li> <li>4. objasniti na primjerima križanja nasljednu varijabilnost živih bića</li> <li>5. obrazložiti utjecaj mutacija na varijabilnost živih bića</li> <li>6. opisati doprinos okolišnih uvjeta na varijabilnost živih bića</li> <li>7. objasniti nasljeđivanje u čovjeka</li> <li>8. protumačiti populacijsku genetiku</li> <li>9. protumačiti korisnu ulogu i primjenu genetike u uzgoju biljaka i životinja te biotehnologiji</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usporediti građu i organizaciju nasljedne tvari virusa, prokariota i eukariota <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ustanoviti sličnost i razliku genskih sustava virusa, bakterija i eukariota</li> </ul> </li> <li>2. objasniti mehanizam djelovanja nasljedne tvari <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti kako geni putem biosinteze proteina upravljaju životnim procesima</li> </ul> </li> <li>3. identificirati utjecaj mehanizama spolnog razmnožavanja na varijabilnost živih bića <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati značenje rekombinacije i neovisnog razdvajanja bivalenata tijekom mejoze, te slučajne oplodnje na raznolikost živih bića</li> </ul> </li> <li>4. objasniti na primjerima križanja nasljednu varijabilnost živih bića <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti Mendelove zakone križanja</li> </ul> </li> <li>5. obrazložiti uz primjere utjecaj mutacija na varijabilnost živih bića</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ navesti uzroke, vrste i posljedice mutacija na raznolikost živih bića</li><li>6. opisati doprinos okolišnih uvjeta na varijabilnost živih bića<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prepoznati utjecaj okolišnih čimbenika (modifikacija) na varijabilnost živih bića</li></ul></li><li>7. objasniti nasljeđivanje u čovjeka<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizirati primjere nasljeđivanja i raznolikosti ljudske populacije</li></ul></li><li>8. protumačiti populacijsku genetiku<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizirati na primjeru krvnih grupa ABO sustava pojam zalihe gena i genetičke ravnoteže u populaciji</li></ul></li><li>9. protumačiti korisnu ulogu i primjenu genetike u uzgoju biljaka i životinja te biotehnologiji<ul style="list-style-type: none"><li>▪ usporediti umjetnu selekciju, kloniranje i genetičko inženjerstvo</li></ul></li></ul>
--	---

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/16
<b>Naziv</b>	Utjecaj onečišćivala i geološke podloge na zdravlje čovjeka i okoliš
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja o onečišćivačima u okolišu i posljedicama njihove prisutnosti za živa bića i ostale ustrojstvene razine biosfere</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rastumačiti pojam i klasifikaciju onečišćivala</li> <li>2. protumačiti putove ulaska, širenja i zbivanja s onečišćivačima u okolišu</li> <li>3. ustanoviti odnos između veličine doze otrova, izloženosti otrovu i štetnog učinka otrova</li> <li>4. opisati vrste štetnih učinaka otrova</li> <li>5. analizirati međuodnos otrova i organizma</li> <li>6. raspraviti o karakterističnim onečišćivalima današnjice i njihovog djelovanja na pojedine sastavnice ekosustava</li> <li>7. objasniti pozitivne i negativne učinke geološke podloge na zdravlje ljudi</li> <li>8. opisati načine utvrđivanja utjecaja onečišćivala na okoliš</li> <li>9. objasniti pojmove kemijski akcident i biološko onečišćenje</li> <li>10. analizirati postupke sprječavanja apsorpcije otrova i procjenu rizika od onečišćivala</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rastumačiti pojam i klasifikaciju onečišćivača <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti pojmove onečišćivač, zagađivalo, otrov, toksin, ksenobiotik i različita načela kategorizacije otrova</li> </ul> </li> <li>2. protumačiti putove ulaska, širenja i zbivanja s onečišćivačima u okolišu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlučiti pojmove i procese: transmisija, emisija i imisija otrova, bioakumulacija i biokoncentracija otrova, rezistentnost, perzistentnost, karenca, interakcije, biotransformacija i toksifikacija</li> </ul> </li> <li>3. ustanoviti odnos između veličine doze otrova, izloženosti otrovu i štetnog učinka otrova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati količinu otrova, vrijeme/ frekvenciju izloženosti otrovu s brzinom i učestalošću pojave štetnih učinaka otrova</li> </ul> </li> <li>4. opisati vrste štetnih učinaka otrova <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati štetne učinke i promjene koje otrovi mogu uzrokovati (od molekularne i stanične razine, razine</li> </ul> </li> </ol>

	<p>organizma, do razine ekosustava)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. analizirati međuodnos otrova i organizma <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti procese i veličine vezane uz kinetiku otrova u organizmu</li> </ul> </li> <li>6. raspraviti o karakterističnim onečišćivalima današnjice i njihovog djelovanja na pojedine sastavnice ekosustava <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati posljedice izlaganju onečišćivačima (anorganski, organski i organometalni spojevi)</li> </ul> </li> <li>7. objasniti pozitivne i negativne učinke geološke podloge na zdravlje ljudi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti pojam medicinske geologije na konkretnim primjerima vezanim uz zdravlje ljudi</li> </ul> </li> <li>8. opisati načine utvrđivanja utjecaja onečišćivača na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti ulogu biotestova- testova toksičnosti, biomarkera toksičnosti i biološkog monitoringa na procjenu i mjerenje utjecaja onečišćivača na okoliš</li> </ul> </li> <li>9. objasniti pojmove kemijski akcident i biološko onečišćenje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati procese vezane uz pojavu nesreće s kemikalijama i posljedice širenja alohtonih biljnih i životinjskih vrsta</li> </ul> </li> <li>10. analizirati postupke sprječavanja apsorpcije otrova i procjenu rizika od onečišćivala <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati mjere zaštite i mjere uklanjanja otrova s mjesta apsorpcije i metode procjene antropogene toksičnosti</li> </ul> </li> </ol>
--	---



<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/17
<b>Naziv</b>	Osnovne ekološke zakonitosti u očuvanju prirode i okoliša
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja i vještine radi razvijanja pozitivnog i odgovornog odnosa prema vlastitom životu i svoj prirodi</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti osnovne pojmove iz ekologije i biogeografije</li> <li>2. raspraviti značenje ekološke valencije</li> <li>3. analizirati odnose živih bića i abiotičkih čimbenika okoliša</li> <li>4. provesti samostalno istraživanje utjecaja abiotičkih čimbenika na organizam</li> <li>5. objasniti utjecaj biotičkih čimbenika na život i održavanje živih bića</li> <li>6. opisati značajke i međudnose populacija, biocenoza i ekosustava</li> <li>7. raspraviti trofičke razine te kruženje tvari i protjecanje energije u biosferi</li> <li>8. istražiti u prirodnim uvjetima značajke populacije, biocenoze i ekosustava na načelu regionalnosti</li> <li>9. analizirati probleme onečišćenja sastavnica biosfere</li> <li>10. objasniti pojam održivog razvoja</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti osnovne pojmove iz ekologije i biogeografije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti na primjerima značenje pojmova biotop, areal, endem, kozmopolit, relik, prilagodbe, konvergencija, ekološka forma i ekološka niša</li> </ul> </li> <li>2. raspraviti značenje ekološke valencije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti ekološku valenciju i značenje ograničavajućih čimbenika na odgovarajućim primjerima</li> </ul> </li> <li>3. analizirati, uz primjere, odnose živih bića i abiotičkih čimbenika okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati prilagodbe organizama različitim abiotičkim čimbenicima</li> </ul> </li> <li>4. provesti samostalno istraživanje utjecaja abiotičkih čimbenika na organizam <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ istražiti značenje i utjecaj pojedinog abiotičkog čimbenika na organizam (biljke, protoktista ili bakterije)</li> </ul> </li> <li>5. objasniti utjecaj biotičkih čimbenika na život i održavanje živih</li> </ol>

	<p>bića</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti intraspecijske i interspecijske odnose na odabranim primjerima</li> </ul> <p>6. opisati značajke i međudnose populacija, biocenoza i ekosustava</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti glavne osobine i odnose ustrojstvenih razina ekosustava</li> </ul> <p>7. raspraviti trofičke razine te kruženje tvari i protjecanje energije u biosferi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati pojam bioproizvodnje ekosustava i hranidbene piramide s biogeokemijskim ciklusima elemenata i protjecanjem energije u biosferi</li> </ul> <p>8. istražiti u prirodnim uvjetima značajke populacije, biocenoze i ekosustava na načelu regionalnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati na terenu osobine populacije, biocenoze, ekosustava i njihove međusobne odnose</li> </ul> <p>9. analizirati probleme onečišćenja sastavnica biosfere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti o ekološkim problemima lokalnih, regionalnih i globalnih razmjera i mogućim načinima djelovanja u rješavanju tih problema</li> </ul> <p>10. objasniti pojam održivog razvoja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati rastuću ljudsku populaciju i urbanizaciju s ograničenim izvorima hrane, pitke vode i energije na zemlji</li> </ul>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/18
<b>Naziv</b>	Biološka i krajobrazna raznolikost
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	5,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja o potrebi zaštite prirode i biološke raznolikosti u cjelini, razumnom korištenju prirodnih dobara na principima održivosti, očuvanju i unapređenju postojeće biološke i krajobrazne raznolikosti u Hrvatskoj</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. protumačiti porijeklo i područja biološke raznolikosti</li> <li>2. analizirati razloge ugroženosti i vrijednost biološke i krajobrazne raznolikosti</li> <li>3. raspraviti utjecaj gospodarenja i održivog korištenja prirodnih bogatstava na biološku i krajobraznu raznolikost</li> <li>4. objasniti značaj staništa kao pokazatelja biološke raznolikosti i u kreiranju ekološke mreže</li> <li>5. izvijestiti o ugroženim staništima</li> <li>6. protumačiti kategorizaciju zaštićenih područja</li> <li>7. izložiti primarne funkcije i temeljne fenomene zaštićenih područja</li> <li>8. analizirati kategorizaciju zaštićenih svojti</li> <li>9. opisati pojam geobaštine</li> <li>10. diskutirati probleme introdukcije, reintrodukcije i uvođenja genetski modificiranih organizama u okoliš</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. protumačiti porijeklo i područja biološke raznolikosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti uzroke i, uz globalne i nacionalne primjere, razlike u biološkoj raznolikosti različitih područja zemlje</li> </ul> </li> <li>2. analizirati razloge ugroženosti i vrijednost biološke i krajobrazne raznolikosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati glavne uzroke ugroženosti, ekonomski i etički aspekt vrjednovanja biološke i krajobrazne raznolikosti</li> </ul> </li> <li>3. raspraviti utjecaj gospodarenja i održivog korištenja prirodnih bogatstava na biološku i krajobraznu raznolikost <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati održivo korištenje prirodnih dobara s ciljem dugoročnog očuvanja prirodnih vrijednosti, biološke i krajobrazne raznolikosti</li> </ul> </li> <li>4. objasniti značaj staništa kao pokazatelja biološke raznolikosti i u kreiranju ekološke mreže <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati stabilnost struktura i funkcija staništa s bogatstvom</li> </ul> </li> </ol>

	<p>biološke raznolikosti</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. izvijestiti o ugroženim staništima<ul style="list-style-type: none"><li>▪ identificirati, uz globalne i nacionalne primjere, ugrožena i rijetka staništa</li></ul></li><li>6. protumačiti kategorizaciju zaštićenih područja<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti, prema važećoj legislativi u Hrvatskoj, raspodjelu zaštićenih područja</li></ul></li><li>7. izložiti primarne funkcije i temeljne fenomene zaštićenih područja<ul style="list-style-type: none"><li>▪ navesti nacionalne i regionalne primjere zaštićenih područja</li></ul></li><li>8. analizirati kategorizaciju zaštićenih svojti<ul style="list-style-type: none"><li>▪ primijeniti na nacionalnim primjerima klasifikaciju zaštićenih svojti</li></ul></li><li>9. opisati pojam geobaštine<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti na nacionalnim primjerima očuvanje georaznolikosti kao preduvjeta očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti</li></ul></li><li>10. diskutirati probleme introdukcije, reintrodukcije i uvođenja genetski modificiranih organizama u okoliš<ul style="list-style-type: none"><li>▪ analizirati potrebu i posljedice uvođenja ugroženih svojti i genetski modificiranih organizama u okoliš</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/19
<b>Naziv</b>	Zakonska regulativa u zaštiti prirode i okoliša
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja o kompleksnom pojmu okoliša i njegovo razumijevanje</li> <li>▪ oblikovati stajališta i ponašanja sukladno zakonskim propisima</li> <li>▪ pripremiti se za odgovorno donošenje odluka uz razvijanje spremnosti za osobno djelovanje</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti razloge i povijest zaštite prirode i okoliša</li> <li>2. raspraviti o međunarodno- pravnim instrumentima i mjerama u politici zaštite prirode i okoliša</li> <li>3. identificirati načelo prava zaštite prirode i okoliša te navesti sustav zaštite okoliša na nacionalnom primjeru</li> <li>4. analizirati ključne probleme i zakonodavstvo iz područja zaštite prirode, očuvanja krajobraza, geološke baštine i biološke sigurnosti</li> <li>5. identificirati opterećenje, temeljne čimbenike i mjere zaštite upravljanja kakvoćom zraka</li> <li>6. analizirati ključne probleme, opterećenje i mjere zaštite upravljanja vodama</li> <li>7. analizirati ključne probleme, opterećenje i mjere zaštite upravljanja morem, obalnim i otočnim područjem</li> <li>8. identificirati probleme, unapređenje i mjere zaštite upravljanja tlom i šumama</li> <li>9. identificirati rizike povezane sa sigurnim postupanjem s kemikalijama i mjerama zaštite</li> <li>10. identificirati probleme i mjere zaštite od buke</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti razloge i povijest zaštite prirode i okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati razloge, ideje i inicijative skrbi za okoliš s potrebom organiziranog sustava zaštite prirode okoliša</li> </ul> </li> <li>2. raspraviti o međunarodno- pravnim instrumentima i mjerama u politici zaštite prirode i okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izvijestiti o međunarodnim legalnim instrumentima (konvencije, protokoli, direktive, sporazumi, ugovori...) i programima regionalne i bilateralne suradnje kojima je Republika Hrvatska stranka ili sudionik</li> </ul> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. identificirati načelo prava zaštite prirode i okoliša te navesti sustav zaštite okoliša na nacionalnom primjeru       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diskutirati o načelu prava zaštite prirode i okoliša u Ustavu Republike Hrvatske, Deklaracije o zaštiti okoliša Republike Hrvatske i Zakonu o okolišu kao krovnom Zakonu, te sustavu zaštite okoliša u Hrvatskoj (upravni, stručni sustav zaštite okoliša i sustav motrenja)</li> </ul> </li> <li>4. analizirati zakone iz područja zaštite prirode, očuvanja krajobraza, geološke baštine i biološke sigurnosti       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti razloge i načela zaštite prirodne i biološke raznolikosti na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> <li>5. identificirati opterećenje, temeljne čimbenike i mjere zaštite upravljanja kakvoćom zraka       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diskutirati o emisiji onečišćujućih tvari, pritiscima na okoliš iz različitih sektora, te mjerama zaštite zraka i ozonskog sloja, smanjenja eutrofikacije i pojave prizemnog ozona na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> <li>6. analizirati ključne probleme, opterećenje i mjere zaštite upravljanja vodama       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti o važnosti vodnog bogatstva, iskorištavanju voda, te mjerama zaštite i unapređenja upravljanja vodama na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> <li>7. analizirati ključne probleme, opterećenje i mjere zaštite upravljanja morem, obalnim i otočnim područjem       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti o važnosti hidroloških i bioloških osobitosti morskog ekosustava, pritiscima i izvorima onečišćenja mora, te mjerama zaštite i unapređenja upravljanja morem i obalnim područjem na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> <li>8. identificirati probleme, unapređenje i mjere zaštite upravljanja tlom i šumama       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diskutirati o važnosti, ključnim problemima te mjerama zaštite i unapređenja tla i šuma na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> <li>9. identificirati rizike povezane sa sigurnim postupanjem s kemikalijama i mjere zaštite       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti o problemima prometa i potrošnje kemikalija te mjerama zaštite na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> <li>10. identificirati probleme i mjere zaštite od buke       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diskutirati o nekontroliranom stanju buke, unapređenju sustava zaštite zdravlja od buke i zakonima povezanim s bukom na nacionalnom primjeru</li> </ul> </li> </ol>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/20
<b>Naziv</b>	Zakonska regulativa u gospodarenju otpadom
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati se sa zakonskom regulativom iz područja gospodarenja otpadom</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. navesti tijela koja donose i vode evidencije o zakonskoj regulativi i informacijama iz područja gospodarenja otpadom</li> <li>2. navesti zakonsku regulativu iz područja gospodarenja otpadom</li> <li>3. opisati gospodarenje otpadom, pripadajuće djelatnosti i način provedbe</li> <li>4. iskazati ciljeve i temelje gospodarenja otpadom</li> <li>5. navesti planske dokumente gospodarenja otpadom</li> <li>6. navesti obaveze i odgovornosti u gospodarenju otpadom</li> <li>7. izložiti potrebnu dokumentaciju za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom</li> <li>8. demonstrirati način vođenja obrazaca i dostave podataka o gospodarenju otpadom</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. navesti tijela koja donose i vode evidencije o zakonskoj regulativi i informacijama iz područja gospodarenja otpadom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti institucije (ministarstva, agencije, službeni glasnik Republike Hrvatske) koje donose i vode evidencije o zakonskoj regulativi i informacijama u području gospodarenja otpadom</li> </ul> </li> <li>2. navesti zakonsku regulativu iz područja gospodarenja otpadom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti zakone i pravilnike iz područja gospodarenja otpadom</li> </ul> </li> <li>3. opisati gospodarenje otpadom, pripadajuće djelatnosti i način provedbe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rastumačiti gospodarenje otpadom, navesti skup aktivnosti koje ga sačinjavaju i način provođenja istih</li> </ul> </li> <li>4. iskazati ciljeve i temelje gospodarenja otpadom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izreći ciljeve i temelje gospodarenja otpadom</li> </ul> </li> <li>5. navesti planske dokumente gospodarenja otpadom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti planske dokumente gospodarenja otpadom</li> </ul> </li> <li>6. navesti obveze i odgovornosti u gospodarenju otpadom <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti obveze i odgovornosti u gospodarenju otpadom</li> </ul> </li> <li>7. izložiti potrebnu dokumentaciju za obavljanje djelatnosti</li> </ol>

	<p>gospodarenja otpadom</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ interpretirati koja dokumentacija je potrebna za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom</li></ul> <p>8. demonstrirati način vođenja obrazaca i dostave podataka o gospodarenju otpadom</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ pokazati način vođenja obrasca i dostave podataka o gospodarenju otpadom na izabranom otpadu</li></ul>
--	--



<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/21
<b>Naziv</b>	Mehaničke i toplinske operacije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati osnovne jedinične operacije kao sastavnice industrijskih procesa te analizirati njihov utjecaj na okoliš</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati utjecaj procesa isparavanja na okoliš</li> <li>2. opisati proces taloženja u procesima obrade otpadnih voda</li> <li>3. opisati proces neutralizacije i njegovu primjenu u zaštiti okoliša</li> <li>4. razlikovati vrste stripiranja i njihov utjecaj na okoliš</li> <li>5. opisati proces otapanja u postupku pročišćavanja zraka</li> <li>6. prepoznati procese usitnjavanja u zaštiti okoliša</li> <li>7. ocijeniti utjecaj procesa razrjeđenja na zaštitu okoliša</li> <li>8. opisati proces prosijavanja u zaštiti okoliša</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizirati utjecaj procesa isparavanja na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati jediničnu operaciju isparavanja u odabranim industrijskim procesima</li> </ul> </li> <li>2. opisati proces taloženja u procesima obrade otpadnih voda <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati ulogu primarnog i sekundarnog taložnika u procesima obrade otpadnih voda</li> </ul> </li> <li>3. opisati proces neutralizacije i njegovu primjenu u zaštiti okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati procesne parametre bitne za provedbu procesa neutralizacije</li> </ul> </li> <li>4. razlikovati vrste stripiranja i njihov utjecaj na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati postupak stripiranja amonijaka s potpunom zaštitom okoliša</li> </ul> </li> <li>5. opisati proces otapanja u postupku pročišćavanja zraka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti postupke pročišćavanja zraka i definirati osnovne fizikalne metode koje se koriste u ovim postupcima</li> </ul> </li> <li>6. prepoznati proces usitnjavanja u kontroli zaštite okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati proces usitnjavanja krutog otpada i kvalitetu provedene analize</li> </ul> </li> <li>7. ocijeniti utjecaj procesa razrjeđenja na zaštitu okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti zašto se razrjeđenje ne može ocijeniti kao proces</li> </ul> </li> </ol>

	<p>kojim se uspješno štiti okoliš</p> <p>8. opisati proces prosijavanja u zaštiti okoliša</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ povezati proces prosijavanja i zbrinjavanja izdvojenih štetnih tvari</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/22
<b>Naziv</b>	Procesi kemijske industrije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati procese kemijske industrije te analizirati njihov utjecaj na okoliš</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati proces proizvodnje amonijaka</li> <li>2. identificirati utjecaj proizvodnje i primjene pesticida te zbrinjavanja otpadne ambalaže na okoliš</li> <li>3. procijeniti utjecaj procesa destilacije nafte na okoliš</li> <li>4. razlikovati utjecaj proizvodnje i primjene mineralnih gnojiva na okoliš</li> <li>5. povezati proizvodnju i recikliranje proizvoda na bazi polietilena</li> <li>6. nabrojiti utjecaje na okoliš u proizvodnji toplinske energije pri uporabi različitih vrsta fosilnih goriva</li> <li>7. prikazati utjecaj deterdženata na okoliš u proizvodnji i primjeni</li> <li>8. obrazložiti važnost recikliranja starog papira u papirnoj industriji</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati proces proizvodnje amonijaka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati dio procesa proizvodnje amonijaka koji ima najveći štetni utjecaj na okoliš</li> </ul> </li> <li>2. identificirati utjecaj proizvodnje i primjene pesticida te zbrinjavanja otpadne ambalaže na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ obrazložiti važnost zbrinjavanja ambalaže preostale nakon primjene pesticida</li> </ul> </li> <li>3. procijeniti utjecaj procesa destilacije nafte na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti moguće izvore onečišćenja okoliša u procesu prerade nafte</li> </ul> </li> <li>4. razlikovati utjecaj proizvodnje i primjene mineralnih gnojiva na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ obrazložiti na koji način proizvodnja i primjena mineralnih gnojiva utječe na okoliš</li> </ul> </li> <li>5. povezati proizvodnju i recikliranje proizvoda na bazi polietilena <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati važnost zbrinjavanja ambalaže na bazi polietilena</li> </ul> </li> <li>6. nabrojiti utjecaje na okoliš u proizvodnji toplinske energije pri uporabi različitih vrsta fosilnih goriva</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ prepoznati posljedice primjene fosilnih goriva na onečišćenje zraka</li><li>7. prikazati utjecaj deterdženata na okoliš u proizvodnji i primjeni<ul style="list-style-type: none"><li>▪ pojasniti važnost uporabe deterdženata s manjim sadržajem fosfata</li></ul></li><li>8. obrazložiti važnost recikliranja starog papira u papirnoj industriji<ul style="list-style-type: none"><li>▪ povezati recikliranje starog papira i zaštitu okoliša</li></ul></li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/23
<b>Naziv</b>	Procesi ostalih industrija
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	3,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati industrijske procese koji ne spadaju u kemijsku industriju, a odlikuju se izrazitim negativnim utjecajem na okoliš</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati način obrade gradskih komunalnih otpadnih voda</li> <li>2. protumačiti važnost obrade otpadne vode prehrambene industrije prije ispuštanja u prirodne vodotoke</li> <li>3. obrazložiti korisnost spaljivanja pojedinih vrsta opasnog otpada u industriji cementa</li> <li>4. izdvojiti dio cestogradnje sa štetnim utjecajem na prirodu i okoliš</li> <li>5. prikazati važnost skupljanja starog željeza u izradi proizvoda crne metalurgije</li> <li>6. prikazati utjecaj proizvodnje biodizela na okoliš</li> <li>7. objasniti korisnost uporabe obnovljivih izvora energije</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati način obrade gradskih komunalnih otpadnih voda <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati način zbrinjavanja otpadnih muljeva nastalih biološkom obradom komunalnih otpadnih voda</li> </ul> </li> <li>2. protumačiti važnost obrade otpadne vode prehrambene industrije prije ispuštanja u prirodne vodotoke <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati utjecaje ispuštanja obrađene i neobrađene otpadne vode na prirodne vodotokove</li> </ul> </li> <li>3. obrazložiti korisnost spaljivanja pojedinih vrsta opasnog otpada u industriji cementa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati proces proizvodnje cementa i zbrinjavanja opasnog otpada pri njegovom spaljivanju u cementarama</li> </ul> </li> <li>4. izdvojiti dio cestogradnje sa štetnim utjecajem na prirodu i okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati utjecaj kamenoloma na prirodu i okoliš</li> </ul> </li> <li>5. prikazati važnost skupljanja starog željeza u izradi proizvoda crne metalurgije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati zbrinjavanje starog željeza i očuvanje okoliša</li> </ul> </li> <li>6. prikazati utjecaj proizvodnje i potrošnje biodizela na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati pozitivne i negativne efekte potrošnje i proizvodnje</li> </ul> </li> </ol>

	<p>biodizela na okoliš</p> <p>7. objasniti korisnost uporabe obnovljivih izvora energije</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ navesti najpoznatije obnovljive izvore energije i načine njihova korištenja</li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-3/O-11/03
<b>Naziv</b>	Skupljanje i transport otpada
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati metode i postupke skupljanja otpada</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati vrstu djelatnosti koja generira otpad</li> <li>2. identificirati vrstu otpada</li> <li>3. razlikovati otpad prema svojstvima opasnosti i agregacijskom stanju</li> <li>4. odrediti ključni broj otpada</li> <li>5. primijeniti osobna zaštitna sredstva</li> <li>6. obrazložiti važnost izdvajanja otpada iz okoliša</li> <li>7. identificirati zahtjeve za skupljanje otpada</li> <li>8. odabrati način transporta otpada</li> <li>9. izabrati uvjete transportiranja otpada</li> <li>10. koristiti obrasce za skupljanje i transportiranje otpada</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati vrstu djelatnosti koja generira otpad <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste djelatnosti koje generiraju otpad</li> </ul> </li> <li>2. identificirati vrstu otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste otpada</li> </ul> </li> <li>3. razlikovati otpad prema svojstvima opasnosti i agregacijskom stanju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste otpada prema njihovom svojstvu opasnosti i agregacijskom stanju</li> </ul> </li> <li>4. odrediti ključni broj otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti ključni broj otpada prema katalogu otpada</li> </ul> </li> <li>5. primijeniti osobna zaštitna sredstva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izabrati osobna zaštitna sredstva prema vrsti otpada koji se prikuplja i prema mjestu primjene osobnog zaštitnog sredstva (dijela ili cijelog tijela)</li> </ul> </li> <li>6. obrazložiti važnost izdvajanja otpada iz okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati opremu i sredstva za izdvajanje otpada iz okoliša</li> </ul> </li> <li>7. identificirati zahtjeve za skupljanje otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ postaviti zahtjeve za izbor pravnog subjekta u postupku</li> </ul> </li> </ol>

	<p>skupljanja otpada</p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. odabrati način transporta otpada<ul style="list-style-type: none"><li>▪ objasniti način transporta otpada prema njegovim svojstvima</li></ul></li><li>9. izabrati uvjete transportiranja otpada<ul style="list-style-type: none"><li>▪ obrazložiti uvjete načina transporta prema svojstvima i opasnostima</li></ul></li><li>10. koristiti obrasce za skupljanje i transportiranje otpada<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ispuniti odgovarajuće obrasce za skupljanje i transportiranje otpada</li></ul></li></ol>
--	---



<b>Kôd</b>	J-0302-3/O-11/04
<b>Naziv</b>	Skladištenje otpada
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati metode i postupke skladištenja otpada</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati skladištenje od odlaganja otpada</li> <li>2. razlikovati privremeno od trajnog skladištenja odnosno odlaganja otpada</li> <li>3. kategorizirati skladištenje i odlaganje otpada prema agregacijskim svojstvima i opasnostima</li> <li>4. opisati utjecaj skladišta i odlagališta otpada na okoliš</li> <li>5. protumačiti sigurnosno tehnički list, tehnički list i pripadajuće radne upute</li> <li>6. primijeniti radne upute za odgovarajući otpad i opasnu tvar</li> <li>7. koristiti obrasce za skladištenje i odlaganje otpada i opasnih tvari</li> <li>8. opisati moguće akcidentne situacije</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. razlikovati skladištenje od odlaganja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti razliku između skladištenja i odlaganja otpada</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati privremeno od trajnog skladištenja odnosno odlaganja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti razlike između privremenog i trajnog skladištenja odnosno odlaganja otpada</li> </ul> </li> <li>3. kategorizirati skladištenje i odlaganje otpada prema agregacijskim svojstvima i opasnostima <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ klasificirati skladišta i odlagališta otpada prema agregacijskim svojstvima i opasnostima pojedine vrste otpada</li> </ul> </li> <li>4. opisati utjecaj skladišta i odlagališta otpada na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti međuovisnost različitih utjecaja skladišta i odlagališta na okoliš</li> </ul> </li> <li>5. protumačiti sigurnosno tehnički list, tehnički list i pripadajuće radne upute <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ demonstrirati korištenje sigurnosno tehničkog, tehničkog lista i radne upute</li> </ul> </li> <li>6. primijeniti radne upute za odgovarajući otpad i opasnu tvar</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ primijeniti obavijesti iz radnih uputa</li><li>7. koristiti obrasce za skladištenje i odlaganje otpada i opasnih tvari<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ispuniti odgovarajući propisani obrazac za vođenje evidencija skladištenja i odlaganja otpada i opasnih tvari</li></ul></li><li>8. opisati moguće akcidentne situacije<ul style="list-style-type: none"><li>▪ koristeći primjere opisati moguće akcidentne situacije</li></ul></li></ul>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/24
<b>Naziv</b>	Zbrinjavanje otpada
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati metode i postupke zbrinjavanja otpada</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti postupke zbrinjavanja otpada</li> <li>2. klasificirati vrste zbrinjavanja</li> <li>3. opisati zahtjeve za djelatnost zbrinjavanja otpada</li> <li>4. opisati građevinske zahtjeve za zbrinjavanje otpada</li> <li>5. opisati pojedine načine zbrinjavanja otpada</li> <li>6. objasniti utjecaj zbrinjavanja otpada na okoliš</li> <li>7. koristiti obrasce koji se primjenjuju u različitim postupcima zbrinjavanja otpada</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti postupke zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati zbrinjavanje otpada</li> </ul> </li> <li>2. klasificirati vrste zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste zbrinjavanja otpada</li> </ul> </li> <li>3. opisati zahtjeve za djelatnost zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti zahtjeve za djelatnost zbrinjavanja otpada</li> </ul> </li> <li>4. opisati građevinske zahtjeve za zbrinjavanje otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti zahtjeve za građevine zbrinjavanja otpada</li> </ul> </li> <li>5. opisati pojedine načine zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti načine zbrinjavanja otpada primjerima iz prakse</li> </ul> </li> <li>6. objasniti utjecaj zbrinjavanja otpada na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati utjecaje zbrinjavanja otpada na okoliš te objasniti međuovisnost različitih utjecaja zbrinjavanja otpada na okoliš</li> </ul> </li> <li>7. koristiti obrasce koji se primjenjuju u različitim postupcima zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispuniti odgovarajući propisani obrazac za vođenje evidencije zbrinjavanja otpada</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/25
<b>Naziv</b>	Oporaba otpada
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	1,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati metode i postupke koji se primjenjuju u uporabi otpada</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti postupke uporabe otpada</li> <li>2. klasificirati vrste uporabe</li> <li>3. opisati zahtjeve za djelatnost uporabe otpada</li> <li>4. opisati građevinske zahtjeve u uporabi otpada</li> <li>5. opisati pojedini način uporabe otpada</li> <li>6. objasniti utjecaj uporabe otpada na okoliš</li> <li>7. koristiti obrasce koji se koriste u različitim postupcima uporabe otpada</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti uporabu otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati uporabu otpada</li> </ul> </li> <li>2. klasificirati vrste uporabe otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste uporabe otpada</li> </ul> </li> <li>3. opisati zahtjeve za djelatnost uporabe otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti zahtjeve za djelatnost uporabe otpada</li> </ul> </li> <li>4. opisati građevinske zahtjeve u uporabi otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izdvojiti zahtjeve za građevine uporabe otpada</li> </ul> </li> <li>5. opisati pojedini način uporabe otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti načine uporabe otpada primjerima iz prakse</li> </ul> </li> <li>6. objasniti utjecaj uporabe otpada na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificirati utjecaje uporabe otpada na okoliš te objasniti međuovisnost različitih utjecaja uporabe na okoliš</li> </ul> </li> <li>7. koristiti obrasce koji se koriste u različitim postupcima uporabe otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispuniti odgovarajući propisani obrazac za vođenje evidencija uporabe otpada</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/26
<b>Naziv</b>	Emisije
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati vrste i izvore emisija koje se javljaju u industrijskim procesima te tijekom gospodarenja otpadom</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati emisije koje se javljaju tijekom industrijskih procesa</li> <li>2. opisati emisije koje se javljaju tijekom skupljanja otpada</li> <li>3. opisati emisije koje se javljaju tijekom skladištenja i odlaganja otpada</li> <li>4. opisati emisije koje se javljaju tijekom zbrinjavanja otpada</li> <li>5. opisati emisije iz ostalih izvora</li> <li>6. povezati utjecaje emisija na okoliš</li> <li>7. opisati objedinjene uvjete zaštite okoliša</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati emisije koje se javljaju tijekom industrijskih procesa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti emisije koje se javljaju tijekom industrijskih procesa</li> </ul> </li> <li>2. opisati emisije koje se javljaju tijekom skupljanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti emisije koje se javljaju tijekom skupljanja otpada</li> </ul> </li> <li>3. opisati emisije koje se javljaju tijekom skladištenja i odlaganja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti emisije koje se javljaju tijekom skladištenja i odlaganja otpada</li> </ul> </li> <li>4. opisati emisije koje se javljaju tijekom zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti emisije koje se javljaju tijekom zbrinjavanja otpada</li> </ul> </li> <li>5. opisati emisije iz ostalih izvora <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti emisije iz ostalih izvora</li> </ul> </li> <li>6. povezati utjecaje emisija na okoliš <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretirati različite utjecaje emisija na okoliš</li> </ul> </li> <li>7. opisati objedinjene uvjete zaštite okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti objedinjene uvjete zaštite okoliša</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/O-11/27
<b>Naziv</b>	Mineralogija tla i stijena
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja nužna u poznavanju litološke podloge, njenog trošenja i nastanka tla</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. klasificirati različite vrste stijena</li> <li>2. navesti mineralni sastav pojedinih vrsta stijena</li> <li>3. navesti procese trošenja pojedinih vrsta stijena</li> <li>4. navesti glavne konstituyente tla</li> <li>5. objasniti utjecaj litološke podloge na kemijski i mineralni sastav tla</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. klasificirati različite vrste stijena <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste stijena</li> </ul> </li> <li>2. navesti mineralni sastav pojedinih vrsta stijena <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti minerale u pojedinim vrstama stijena</li> </ul> </li> <li>3. navesti procese trošenja pojedinih vrsta stijena <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste trošenja stijena i njihove produkte</li> </ul> </li> <li>4. navesti glavne konstituyente tla <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti moguće minerale u tlu te druge sastojke tla</li> </ul> </li> <li>5. objasniti utjecaj litološke podloge na kemijski i mineraloški sastav tla <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati nastajanje tla</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-3/O-11/05
<b>Naziv</b>	Geološki hazardi
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati utjecaje geoloških hazarda (vulkanske erupcije, potresi, poplave, tsunamiji, tropski cikloni, pokreti na padinama i druge) na ljude i okoliš u cjelini</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. definirati pojam geološki hazard</li> <li>2. klasificirati geološke hazarde</li> <li>3. opisati primarne i sekundarne učinke pojedinih geoloških hazarda</li> <li>4. objasniti probleme povezane s predviđanjem i upozoravanjem</li> <li>5. objasniti procjenu rizika za pojedini geološki hazard</li> <li>6. opisati stupnjeve oporavka od prirodnih nesreća i katastrofa</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. definirati pojam geološki hazard <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti utjecaj porasta ljudske populacije i promjena u korištenju zemljišta na pojavu hazarda</li> </ul> </li> <li>2. klasificirati geološke hazarde <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti geološke hazarde</li> </ul> </li> <li>3. opisati primarne i sekundarne učinke pojedinih geoloških hazarda <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti primarne i sekundarne učinke pojedinih geoloških hazarda</li> </ul> </li> <li>4. objasniti probleme povezane s predviđanjem i upozoravanjem <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati monitoring za pojedine geološke hazarde</li> </ul> </li> <li>5. objasniti procjenu rizika za pojedini geološki hazard <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navesti metode procjene rizika</li> </ul> </li> <li>6. opisati stupnjeve oporavka od prirodnih nesreća i katastrofa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti stupnjeve oporavka</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-3/O-11/06
<b>Naziv</b>	Neobnovljivi geološki resursi i njihove zalihe
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	2,5
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upoznati neobnovljive geološke resurse (tlo, voda, fosilna goriva, čvrste mineralne sirovine), njihove zalihe, ponudu i potražnju te održivo upravljanje</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati obnovljive i neobnovljive geološke resurse</li> <li>2. objasniti uloge tla kao resursa</li> <li>3. opisati energetske resurse</li> <li>4. objasniti kako zadovoljiti potrebe za mineralnim sirovinama u budućnosti</li> <li>5. analizirati ključne principe vezane uz održivi razvoj geoloških resursa</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati obnovljive i neobnovljive geološke resurse <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti obnovljive i neobnovljive geološke resurse</li> </ul> </li> <li>2. objasniti uloge tla kao resursa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti pojedine vrste upotrebe tla</li> </ul> </li> <li>3. opisati energetske resurse <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste energetskih resursa</li> </ul> </li> <li>4. objasniti kako zadovoljiti potrebe za mineralnim sirovinama u budućnosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nabrojiti vrste ležišta koja će se eksploatirati u budućnosti i metode istraživanja</li> </ul> </li> <li>5. analizirati ključne principe vezane uz održivi razvoj geoloških resursa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati načine smanjenja gubitka neobnovljivih resursa</li> </ul> </li> </ol>



### 2.3.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja

<b>Kôd</b>	J-0302-4/I-11/01
<b>Naziv</b>	Higijena i zdravlje
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti znanja iz područja higijenskih navika o uzrocima, posljedicama i postupcima sprječavanja zaraznih bolesti</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti značenje pojma zdravlja</li> <li>2. rastumačiti pojam, cilj i podjelu higijene</li> <li>3. opisati pojam osobne higijene</li> <li>4. objasniti funkcije higijene rada</li> <li>5. analizirati cilj i mjere prehrambene higijene</li> <li>6. raspraviti o značaju umora, odmora i rekreacije</li> <li>7. navesti najčešće crijevne, kapljične, kožne, spolno prenosive bolesti i zoonoze</li> <li>8. protumačiti stadije zarazne bolesti</li> <li>9. analizirati Vogralikov epidemiološki lanac</li> <li>10. opisati mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti značenje pojma zdravlja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izvijestiti o važnosti očuvanja zdravlja za pojedinca i društvenu zajednicu</li> </ul> </li> <li>2. rastumačiti pojam, cilj i podjelu higijene <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti značenje higijene te područja koja obuhvaća</li> </ul> </li> <li>3. opisati pojam osobne higijene <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raščlaniti pojam osobne higijene, higijene obuće i odjeće i osobne higijene ekološkog tehničara kao zaposlenika</li> </ul> </li> <li>4. objasniti funkcije higijene rada <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opisati značaj higijene rada i radnog mjesta, osnovne izvore opasnosti u radu ekološkog tehničara i mjere provođenja zaštite</li> </ul> </li> <li>5. analizirati cilj i mjere prehrambene higijene <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raspraviti važnost zdrave prehrane na kvalitetan život te prirodna i antropogena onečišćenja hrane</li> </ul> </li> <li>6. raspraviti o značaju umora, odmora i rekreacije <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povezati rad, umor i važnost odmora i rekreacije s očuvanjem</li> </ul> </li> </ol>

	<p>zdravlja</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. navesti najčešće crijevne, kapljične, kožne, spolno prenosive bolesti i zoonoze<ul style="list-style-type: none"><li>▪ izvijestiti o najučestalijim parazitarnim bolestima u čovjeka</li></ul></li><li>8. protumačiti stadije zarazne bolesti<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlikovati pojmove infekcija, inkubacija, lokalna i opća reakcija, rekonvalescencija, imunost i preosjetljivost</li></ul></li><li>9. analizirati Vogralikov epidemiološki lanac<ul style="list-style-type: none"><li>▪ identificirati čimbenike u pojavi i širenju zaraze</li></ul></li><li>10. opisati mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti<ul style="list-style-type: none"><li>▪ razlikovati preventivne i protuepidemijske mjere</li></ul></li></ol>
--	--

<b>Kôd</b>	J-0302-4/I-11/02
<b>Naziv</b>	GIS
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ usvojiti znanja iz područja geografskih znanosti, osnovnih znanja iz tehnologija geografskih informacijskih sustava</li> <li>▪ povezati stečena znanja s terenskim istraživanjima iz područja geologije i biologije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati osnove i mogućnosti GIS-a</li> <li>2. usvojiti osnovna znanja korištenja baze podataka</li> <li>3. navesti mogućnosti primjene GIS-a u zaštiti okoliša</li> <li>4. nabrojiti osnovne alate u korištenju GIS-a</li> <li>5. izraditi jednostavnije karte s promatranim postajama na terenu</li> <li>6. primijeniti terensku opremu potrebnu za prikupljanje podataka u GIS-u (GPS, karte i drugi alat)</li> <li>7. prikazati rezultate pomoću alata GIS-a</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisati osnove i mogućnosti GIS-a <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti značenje GIS-a i načine njegove primjene u različitim područjima</li> </ul> </li> <li>2. usvojiti osnovna znanja korištenja baze podataka <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti značenje baza podataka i uporabu podataka iz baza podataka u raznovrsnim računalnim programima</li> </ul> </li> <li>3. navesti mogućnosti GIS-a u zaštiti okoliša <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protumačiti koristi i vezu između GIS-a i zaštite okoliša</li> </ul> </li> <li>4. nabrojiti osnovne alate u korištenju GIS-a <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti način korištenja GIS-a</li> </ul> </li> <li>5. izraditi jednostavnije karte s promatranim postajama na terenu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti način izrade karata</li> </ul> </li> <li>6. primijeniti terensku opremu potrebnu za prikupljanje podataka u GIS-u (GPS, karte i drugi alat) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ objasniti načine korištenja različite opreme potrebne za prikupljanje podataka</li> </ul> </li> <li>7. prikazati rezultate pomoću alata GIS-a <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ilustrirati rezultate u GIS-u</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/I-11/03
<b>Naziv</b>	Kemijski račun
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći znanja i vještine nužne za korištenje osnovnih i izvedenih fizičkih veličina i njihovih mjernih jedinica te računanje prema jednadžbi kemijske reakcije</li> </ul>
<b>Ishodi učenja (5-10)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti pojam mjerodavnog reaktanta</li> <li>2. obrazložiti ravnotežu kemijskih reakcija</li> <li>3. objasniti ravnotežu u otopinama elektrolita</li> <li>4. objasniti termokemijske jednadžbe i veličine</li> <li>5. obrazložiti elektrokemijske zakonitosti</li> <li>6. objasniti kinetiku kemijskih reakcija</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. objasniti pojam mjerodavnog reaktanta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odrediti mjerodavni reaktant</li> </ul> </li> <li>2. obrazložiti ravnotežu kemijskih reakcija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ računati konstante kemijske ravnoteže</li> </ul> </li> <li>3. objasniti ravnotežu u otopinama elektrolita <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razlikovati kiseline i baze, reakcije neutralizacije i hidrolizu</li> </ul> </li> <li>4. objasniti termokemijske jednadžbe i veličine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uređivati termokemijske jednadžbe</li> </ul> </li> <li>5. obrazložiti elektrokemijske zakonitosti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti elektrokemijske zakonitosti u talinama i otopinama</li> </ul> </li> <li>6. objasniti kinetiku kemijskih reakcija <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izračunati brzinu kemijskih reakcija</li> </ul> </li> </ol>

<b>Kôd</b>	J-0302-4/I-11/04
<b>Naziv</b>	Strani jezik u struci
<b>Razina</b>	
<b>Obujam</b>	4
<b>Cilj/svrha jedinice ishoda učenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steći kompetencije nužne za samostalno korištenje stranog jezika u struci</li> </ul>
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati stručne izraze i riječi</li> <li>2. razlikovati gramatičke forme</li> <li>3. verbalno izražavanje</li> <li>4. pismeno izražavanje</li> <li>5. interpretirati zadane sadržaje</li> </ol>
<b>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije</b>	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
<b>Provjera i vrjednovanje</b>	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12) i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
<b>Primjer provjere i vrjednovanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificirati stručne izraze i riječi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepoznati stručne izraze i riječi</li> </ul> </li> <li>2. razlikovati gramatičke forme <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti gramatičke forme</li> </ul> </li> <li>3. verbalno izražavanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interpretirati zadani sadržaj</li> </ul> </li> <li>4. pismeno izražavanje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ napisati zadani sadržaj</li> </ul> </li> <li>5. interpretirati zadane sadržaje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraziti svojim riječima sadržaje povezane sa zadanom stručnom temom</li> </ul> </li> </ol>

## 3. Elementi za osiguranje kvalitete kvalifikacije

### 3.1. Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije

Završena osnovna škola.

### 3.2. Opravdanost uvođenja kvalifikacije

Zaštita okoliša, praćenje stanja okoliša te zbrinjavanje i uporaba otpada samo su dio aktivnosti koje u današnje vrijeme sve više dobivaju na značenju, a uzrokovane su prije svega nepovoljnim utjecajem modernog društva na okoliš. Unapređenje kvalitete okoliša za opću dobrobit i zdravlje ljudi i razvoj cjelovitih tehnologija s minimalnom količinom otpadnih tvari uz poštivanje strategije zatvorenog proizvodnog ciklusa samo su neki od načina kojima se nepovoljne interakcije modernog društva i okoliša nastoje minimizirati. Današnje tehnologije nose sa sobom niz problema povezanih sa zagađenjem okoliša, koji su postali tako veliki da se pri njihovu razvoju uvijek polazi od načela očuvanja okoliša.

Kako bi se odgovorilo brojnim izazovima koji se stavljaju pred poslove povezane uz očuvanje okoliša razvile su se brojne discipline i zanimanja koji djeluju na oštroj granici između potreba modernog društva i želje za očuvanjem prirodnih vrijednosti. Jedno od novih zanimanja koja su našla svoju primjenu u širokom spektru djelatnosti, od industrijske proizvodnje do različitih uslužnih djelatnosti, su upravo ekološki tehničari. Ispitivanje, provođenje, motrenje i nadzor procesa u industrijskim, obrtnim, uslužnim i komunalnim djelatnostima, javnim ustanovama za zaštitu okoliša te znanstveno – istraživačkim, kontrolnim, ispitnim i umjernim laboratorijima, s posebnim naglaskom na objedinjene uvjete zaštite okoliša, a u cilju očuvanja okoliša i biosfere te zaštite prirode, samo je grubi popis poslova s kojima se ekološki tehničari susreću u svom radu. Za stjecanje odgovarajućih kompetencija nužnih za zadovoljavanje ovako širokog opsega mogućih djelatnosti potrebno je definirati obrazovni program koji će pokriti razmjerno velik broj kompetencija koje su svrstane u nekoliko grupa kao što su primjerice: analiza uzoraka, kemija okoliša, živa bića i okoliš, zakonska regulativa u zaštiti okoliša, industrijski procesi u zaštiti okoliša i otpad.

U sektoru Rudarstvo, geologija, nafta i kemijska tehnologija obrazovni program ekološki tehničar upisuje, i u njemu se obrazuje, više od 50% svih polaznika koji upisuju sve trogodišnje i četverogodišnje obrazovne programe sektora. Prema raspoloživim podacima iz 2010. godine, ekološki tehničari šest mjeseci nakon što se prijave na Hrvatski zavod za zapošljavanje imaju veću šansu nalaženja posla u odnosu na druge polaznike tehničare završnih razreda svih ostalih sektora, a ova prednost je najveća nakon 9-18 mjeseci, no i nakon toga je njihov položaj razmjerno povoljniji, a vjerojatnost nalaženja posla nekoliko postotnih bodova viša u odnosu na obrazovne programe drugih sektora. Više od 81% polaznika završnih razreda iz sektora Rudarstvo, geologija, nafta i kemijska tehnologija nastavlja obrazovanje u visokoškolskim institucijama. S druge strane samo 13% polaznika završnih razreda koji završavaju na tržištu rada nalazi prvo zaposlenje kod poslodavaca koji se mogu pridružiti sektoru. Ovi

podatci su posebno indikativni ako se uzme u obzir da ekološki tehničari čine više od pola ove populacije. Sve ovo je pak povezano s malim udjelom ekoloških tehničara (svega 20%) koji rade u zanimanjima za čiju je provedbu nužno poznavanje stručnih kompetencija koje u svom obrazovnom programu imaju isključivo ekološki tehničari. Nedopustivo je da se u ovim zanimanjima zapošljavaju osobe koje nemaju ove kompetencije što će dosljednom primjenom pozitivnih zakonskih propisa koji su povezan s objedinjenim uvjetima zaštite okoliša morati biti ispravljeno. Ovo je dodatni razlog za precizno definiranje grupa stručnih kompetencija i odgovarajućih modula nužnih za učinkovito obavljanje poslova iz djelokruga ekoloških tehničara.

Kada se uz sve do sada navedeno uzme u obzir da godišnje 0,2 (dvije desetine) polaznika završnih razreda iz sektora Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija, kojega ekološki tehničari čine više od 50%, dolazi na jednog radnika koji ima kompetencije iz ovog sektora, a koji odlazi u mirovinu, jasna je potreba za zadržavanjem postojeće upisne politike u obrazovne programe sektora pa tako i u obrazovni program ekološki tehničar. Očekuje se da će za deset godina, a uz zadržavanje postojeće upisne politike, te uz iskorištavanje svih postojećih rezervi tržišta rada (nezaposleno radno aktivno stanovništvo s kompetencijama iz ovog područja) doći do izrazite potražnje za stručnjacima iz područja, prvenstveno ekološkim tehničarima, pri čemu će jedini način zadovoljavanja tržišta rada u Republici Hrvatskoj biti uvoz stručne radne snage.

### **3.3. Uloga kvalifikacije**

Nastavak obrazovanja:

- temeljem stečenih kompetencija učenik će imati sve uvjete za stjecanje kvalifikacije na višoj razini na srodnim javnim i privatnim visokoškolskim ustanovama i fakultetima (Prirodoslovno-matematički fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Kemijsko-tehnološki fakultet, Medicinski fakultet, Agronomski fakultet, Šumarski fakultet, Rudarsko geološko naftni fakultet...).

Tržište rada:

- u industriji kao: voditelj linije, voditelj smjene, voditelj odjela, viši tehničar internog laboratorija, voditelj skladišnog poslovanja, voditelj skladišta kemikalija
- u obrtnim djelatnostima kao: voditelj internog laboratorija, samostalan ispitivač, nadzornik odjela, voditelj skladišnog poslovanja, voditelj skladišta kemikalija, komercijalist proizvoda, samostalan referent, suradnik u marketingu
- u uslužnim i komunalnim djelatnostima kao: voditelj deponija, voditelj odlagališta otpada i oporabnih centara, komunalni redar
- u javnim ustanovama za zaštitu okoliša kao: samostalni ispitivač, čuvar prirode
- u inspekcijskim poslovima kao: stručni suradnik inspektora, pomoćnik inspektora
- u administrativnim poslovima kao: stručni suradnik u javnim ustanovama za zaštitu prirode, HŠ, HV, MZOP, MGPU, AZO pri izradi dokumentacije o zaštiti

prirode i okoliša (stručne podloge, studije, projekti), analizi i motrenju stanja prirode i okoliša, stručni suradnik - stručni referent Upravnog odjela za zaštitu prirode i okoliša pri županijama i gradovima, čuvar prirode u Nacionalnom parku, Parku prirode, Regionalnom parku, županijskim javnim ustanovama za upravljanje zaštićenim prirodnim dijelovima.

Ostalo:

- samostalna djelatnost u poslovima vođenja brige o postupcima oporabe i tehnologija zbrinjavanja otpada, analizi stanja prirode i okoliša.

### **3.4. Nadležne ustanove koje izdaju javnu ispravu o stečenoj kvalifikaciji**

Ovlaštena ustanova.



## 4. Elementi za osiguranje kvalitete standarda kvalifikacije

### 4.1. Referentni brojevi

Kod standarda kvalifikacije: **SK-0302/11-01-42/11-01**

Naziv obrazovnog sektora: Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija

Šifra obrazovnog sektora: 03

### 4.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi standarda kvalifikacije

#### 4.2.1. Općeobrazovni dio

##### I. Jezično-komunikacijsko područje:

Ivana Lekić, prof., AZOO, Split - voditeljica

Jelena Matković, prof., ASOO, Zagreb

Vesna Hrvoj-Šic, MZOS, Zagreb

##### Hrvatski jezik

dr. sc. Sanja Fulgosi, NCVVO, Zagreb

Božica Jelaković, prof., XV. gimnazija, Zagreb

dr. sc. Srećko Listeš, AZOO, Split

Tanja Marčan, prof., Hotelijersko-turistička škola Opatija, Opatija

Melita Rabak, prof., Trgovačka i tekstilna škola u Rijeci, Rijeka

Linda Grubišić Belina, prof., AZOO, Rijeka

##### Engleski i njemački jezik

Izabela Potnar Mijić, prof., AZOO, Osijek

Ana Crkvenčić, prof., AZOO, Zagreb

Dubravka Kovačević, prof., AZOO, Zagreb

Ninočka Truck-Biljan, prof., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek

Vlasta Svalina, prof., Ekonomska i upravna škola, Osijek

Livija Pribanić Katarinić, prof., Srednja strukovna škola Vinkovci, Vinkovci

Dragana Jurilj Prgomet, prof., Druga srednja škola Beli Manastir, Beli Manastir

Cvjetanka Božanić, prof., X. gimnazija „Ivan Supek“, Zagreb

##### II. Matematičko područje:

##### Matematika

Neda Lesar, prof., AZOO, Zagreb – voditeljica

Nada Gvozdenović, dipl. ing., ASOO, Zagreb

Mirjana Ilijić, prof., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Draga Dolenc Gashi, prof., Grafička škola u Zagrebu, Zagreb

Zlatko Zadelj, prof., NCVVO, Zagreb

Darko Belović, MZOS, Zagreb

### **III. Prirodoslovno područje:**

mr. sc. Diana Garašić, AZOO, Zagreb – voditeljica  
Nada Gvozdrenović, dipl. ing., ASOO, Zagreb  
Andreja Uroić Landekić, MZOS, Zagreb

#### **Geografija**

Sonja Burčar, prof., AZOO, Osijek  
dr. sc. Ružica Vuk, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb

#### **Fizika**

dr. sc. Željko Jakopović, AZOO, Zagreb  
Tatjana Janeš, prof., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb  
Hrvoje Negovec, prof., I. tehnička škola Tesla, Zagreb  
dr. sc. Ana Sušec, Prirodoslovno-matematički fakultet, Odsjek za fiziku, Zagreb

### **IV. Tehničko i informatičko područje:**

#### **Računalstvo**

Željka Knezović, prof., AZOO, Split – voditeljica  
Biljana Šoda, prof., ASOO, Zagreb  
Višnja Maranić-Uremović, MZOS, Zagreb  
Zlatka Markučić, dipl. ing., XV. gimnazija, Zagreb  
Predrag Brođanac, prof., V. gimnazija, Zagreb  
Latinka Križnik, prof., Škola za medicinske sestre Vrapče, Zagreb  
Natalija Stjepanek, prof., Ekonomska i upravna škola, Osijek  
Stjepan Šalković, prof., Srednja škola Krapina, Krapina

### **V. Društveno–humanističko područje:**

Ankica Mlinarić, dipl. teolog, AZOO, Osijek – voditeljica  
Mateja Mandić, prof., ASOO, Zagreb  
Ivana Pilko Čunčić, prof., MZOS, Zagreb

#### **Povijest**

mr. sc. Marijana Marinović, AZOO, Rijeka  
dr. sc. Željko Holjevac, Filozofski fakultet, Zagreb  
Lobert Simičić, dipl. sociolog i dipl. povjesničar, Medicinska škola, Rijeka  
Mladen Stojić, prof., Srednja škola za elektrotehniku i računalstvo, Rijeka  
Miroslav Šašić, prof., Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb

#### **Etika**

Milana Funduk, prof., Klasična gimnazija, Zagreb  
dr. sc. Dijana Lozić-Leko, Gimnazija A. G. Matoša, Zabok

#### **Politika i gospodarstvo**

Martina Preglej, prof., Športska gimnazija, Zagreb  
Zlata Paštar, prof., Prva gimnazija, Zagreb

## **VI. Umjetničko područje:**

/

## **VII. Tjelesno i zdravstveno područje:**

### **Tjelesna i zdravstvena kultura**

Željko Štefanac, prof., AZOO, Zagreb – voditelj

Biljana Šoda, prof., ASOO, Zagreb

Višnja Maranić-Uremović, MZOS, Zagreb

prof. dr. sc. Boris Neljak, Kineziološki fakultet, Zagreb

dr. sc. Dario Novak, Kineziološki fakultet, Zagreb

dr. sc. Vilko Petrić, Kineziološki fakultet, Zagreb

Ana Matković, prof., Škola za primalje, Zagreb

### **4.2.2. Strukovni dio**

dr. sc. Bruno Zelić, red. prof., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb

Marin Ganjto, dipl. kem. inž., Zagrebačke otpadne vode d.o.o., Zagreb

Mara Husain, dipl. inž. kem., Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb

dr. sc. Stjepan Leaković, Petrokemija d.d., Kutina

Nada Pitinac, dipl. inž. kem. teh., Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića, Osijek

Vera Santo, dipl. inž. preh. teh., Zavod za javno zdravstvo Osječko - baranjske županije, Osijek

Dalibor Sumpor, prof. biologije, Tehnička škola, Kutina

dr. sc. Ivan Vučković, Elektroprojekt d.d., Zagreb

Tamara Hudolin, prof. biologije i kemije, ASOO, Zagreb

### **4.3. Predlagatelj standarda kvalifikacije**

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih uz prethodnu suglasnost nadležnog sektorskog vijeća od 16. 12. 2011.