

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

STANDARD KVALIFIKACIJE
TEHNIČAR ZA RAČUNALSTVO

Popis kratica

AJAX – Asynchronous JavaScript and XML, asinkroni JavaScript i XML jezik

AD pretvorba - analogno-digitalna pretvorba (AD)

ALU model – Arithmetic and Logic Unit, aritmetička i logička jedinica, osnovni element procesora

ASOO – Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih

AZOO – Agencija za odgoj i obrazovanje

CD/DVD – Compact Disk/Digital Video Disk (ili Digital Versatile Disk), kompaktni disk/digitalni videodisk

CMS sustav – Content Management System, sustav za upravljanje sadržajima (na webu)

CSS dokument - Cascading Style Sheets, stilski jezik za oblikovanje dokumenta napisanog pomoću HTML jezika

DA pretvorba - digitalno-analogna pretvorba (DA)

DSL – Digital Subscriber Loop, digitalna pretplatnička petlja, tehnologija za digitalni prijenos preko bakrenih vodova

Ekstenzije audioformata - npr. Aiff, MIDI

- Aiff – Audio Interchange File Format
- MIDI – Musical Instrument Digital Interface

Ekstenzije slikovnih formata - npr. GIF, JPEG, TIFF, PCX, BMP, PNG

- GIF – Graphics Interchange Format
- JPEG – Joint Photographic Experts Group
- TIFF – Tagged Image File Format
- PCX – Personal Computer Exchange
- BMP – Bitmap
- BMP – Portable Network Graphics

Ekstenzije video formata - npr. AVI, MPEG, GIF

- AVI – Audio Video Interleave
- MPEG – Motion Picture Editors Guild
- GIF – Graphics Interchange Format

ER dijagram – Entity-relationship dijagram, način grafičkog prikaza baze podataka

EU – Europska unija

jQuery javascript biblioteka - jQuery funkcionalnosti za unapređenje izgleda web stranice

IP - Internet Protocol, međumrežni protokol

IT - Information Technology, informacijska tehnologija

LAN – Local Area Network, raspored uređaja u lokalnoj mreži

MOS – Metal–Oxide–Semiconductor, poluvodički element na bazi spoja metal-oksid-poluvodič

MOSFT - Metal–Oxide–Semiconductor Field-Effect Transistor, tranzistor s efektom polja na bazi spoja metal-oksid-poluvodič

MZOS – Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

NCVVO – Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

NN – Narodne novine

OO model - Object-Oriented Model, objektno usmjeren model

OS - Operating System, operacijski sustav

OSPF – Open Shortest Path First, usmjerivački protokol

ORM – Object-Relationship Mapping, način postizanja trajnosti objekata unutar relacijskih baza podataka

PLC - Programmable Logic Controller, programibilni logički upravljač

PHP - Hypertext Preprocessor, objektno orijentirani programski jezik namijenjen programiranju dinamičnih web stranica

QBE – Query by Example, vrsta jezika za postavljanje upita kod relacijskih baza podataka

Remote Info – panel u Dreamweaveru za prijenos podataka na server

RIP – Routing Information Protocol, usmjerivački protokol

RH – Republika Hrvatska

RTOS - Real-Time Operating System, operacijski sustav za rad u stvarnom vremenu

SQL jezik – Structured Query Language, jezik za upravljanje podacima u relacijskim bazama podataka

VHDL - VHSIC Hardware Description Language, jezik za hardversko opisivanje VHSIC-a

VHSIC - Very-High-Speed Integrated Circuits, vrlo brzi integrirani krugovi

VLAN – Virtual Local Area Network, virtualna lokalna mreža

VoiP – Voice over Internet Protocol, protokol za prijenos zvučne komunikacije putem IP-a

XML - EXtensible Markup Language, proširljivi jezik za označavanja podataka i dokumenata

Sadržaj

1. Osnovna svojstva kvalifikacije	5
1.1. Naziv kvalifikacije	5
1.2. Razina kvalifikacije	5
1.3. Minimalan obujam kvalifikacije	5
1.4. Klasa kvalifikacije	5
2. Elementi kvalifikacije.....	6
2.1. Kompetencije i ishodi učenja	6
2.2. Jedinice ishoda učenja	8
2.2.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja	8
2.2.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja (85% od ukupnog udjela strukovnih jedinica ishoda učenja).....	10
2.2.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja (15% od ukupnog udjela strukovnih jedinica ishoda učenja)	10
2.2.4. Završni rad	11
2.3. Razrada jedinica ishoda učenja	12
2.3.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja	12
2.3.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja	112
2.3.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja	144
3. Elementi za osiguranje kvalitete kvalifikacije	157
3.1. Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije	157
3.2. Opravdanost uvođenja kvalifikacije	157
3.3. Uloga kvalifikacije.....	159
3.4. Nadležne ustanove koje izdaju javnu ispravu o stečenoj kvalifikaciji.....	159
4. Elementi za osiguranje kvalitete standarda kvalifikacije	160
4.1. Referentni brojevi	160
4.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi standarda kvalifikacije	160
4.2.1. Općeobrazovni dio	160
4.2.2. Strukovni dio	162
4.3. Predlagatelj standarda kvalifikacije	163

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

Tehničar za računalstvo

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:

- oblikovati, isplanirati, konstruirati i nacrtati jednostavne digitalne elektroničke sklopove te definirati i interpretirati logičke dijagrame njihova rada
- koristiti osnovne zakone u području elektrotehnike te njihovu primjenu na rad osnovnih elektroničkih komponenti
- oblikovati, isplanirati, konstruirati i konfigurirati jednostavnije računalne mrežne sustave koristeći LAN topologije
- projektirati i izraditi jednostavnu relacijsku bazu podataka te korištenjem SQL jezika obavljati čitanje i upis podataka
- dijagnosticirati jednostavne probleme računalnih sustava u radu te obaviti instalacije operacijskog sustava, antivirusnih programa ili osnovnog korisničkog softvera
- opisati osnovnu strukturu modernih operacijskih sustava i njihove elemente
- razlikovati temeljne elemente građe mikroračunala i mikroprocesora i njihove odnose te nacrtati blok sheme te dijagrame stanja sustava u radu
- primjenjivati IT tehnologiju u poslovanju za izradbu dopisa, tabličnih proračuna, prezentacija i baza podataka te pregled internet stranica i korespondenciju
- upotrijebiti i primjenjivati temeljene programske strukture i algoritme (nizove, polja, petlje, grananja) u izradbi programskih rješenja manjeg stupnja složenosti korištenjem metoda i alata sekvencijalnog programiranja
- izvesti završni projekt pri tome se vodeći postavljenim zahtjevima i standardima, primjenom modernih tehnologija, alata i metodologije
- primjenjivati propise kontrole kvalitete i osiguranja kvalitete
- koristiti stručnu literaturu, poštovati zakonske propise i primjenjivati norme propisane za rad u tehnici
- izrađivati i ažurirati tehničku i tehnološku dokumentaciju
- izrađivati ponudbenu dokumentaciju na temelju tehnološke dokumentacije
- razvijati kvalitetnu komunikaciju sa suradnicima i klijentima
- pratiti te primjenjivati zakonske propise zaštite na radu
- primjenjivati zaštitu okoliša i održivog razvoja
- procjenjivati vlastite sposobnosti i primjenjivati ih u svakodnevnoj praksi
- razviti potrebu za cjeloživotnim učenjem

- konfiguriranje složenijih računalnih mreža baziranih na LAN tehnologiji u manjim tvrtkama i uredima, primjenom usmjerivača i preklopnika te druge mrežne opreme (npr. DSL)
- analizirati sigurnosne prijetnje za informacijske sustave i pojedinačne korisnike te primjenjivati metode i alate zaštite i smanjenja rizika od sigurnosnih incidenata projektirati i izraditi složenije interaktivne web stranice koje se povezuju na bazu podataka korištenjem skriptnih jezika (HTML, CSS, XML i Java Script) te razvojnih alata za web programiranje (PHP)
- projektirati i izraditi složeniju relacijsku bazu podataka te korištenjem SQL jezika izvršavati složene selekcije podataka čitanje i upis podataka
- koristiti složenije matematičke operacije kao što su rješavanje problema optimizacije pomoću diferencijalnog računa, limesi i nizovi podataka
- projektirati i izraditi složenije računalne programe sa grafičkim sučeljem za prezentaciju rezultata i stanja, uz korištenje algoritama pretraživanja te komunikaciju s bazom podataka, korištenjem objektno orijentiranih razvojnih alata i programa
- ovisno o odabranim izbornim jedinicama ishoda učenja i modulima, proširiti stečena znanja iz obveznog dijela kurikuluma te steći dodatne vještine nužne za izradbu multimedijских sadržaja, web stranica te programiranje mobilnih uređaja
- dijagnosticirati složenije smetnje u radu računalnih sustava, osobnih i poslužiteljskih računala te otklanjati dijagnosticirane kvarove i probleme izmjenom ili popravkom hardverskih modula te instalacijom ili izmjenom softvera
- instalirati i održavati poslužiteljske i klijentske operacijske sustave i radna okruženja na razini manje tvrtke ili ureda do razine složenosti domene
- ovisno o odabranim izbornim jedinicama ishoda učenja i modulima, proširiti stečena znanja iz obveznog dijela kurikuluma te steći dodatne vještine nužne za izradbu multimedijских sadržaja, web stranica te programiranje mobilnih uređaja.

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 (A2, A2+, B1)		4
	Čitanje (A2+, B1)		4
	Slušanje (A2+, B1)		4
	Pisanje (A2+, B1)		4
	Govor (A2+, B1)		4
	Međukulturalno djelovanje (interkulturalna kompetencija) (A2, A2+, B1)		4
II. Matematičko područje:			
Matematika			
	Brojevi		4
	Algebra i funkcije		4
	Oblik i prostor		4
	Mjerenje		4
	Podatci		3
	Infinitezimalni račun		4
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		1
	Društveno-geografski procesi i organizacija prostora		3
Fizika			
	Gibanja		1
	Sile i polja		3
	Rad i energija		3
	Termodinamika		1
	Elektrodinamika		3
	Titranje, valovi, zvuk		1
	Elektromagnetski valovi i svjetlost		3

	Atomi i atomske jezgre		1
Kemija			
	Čestična građa tvari		2
	Osnove elektrokemije		1
	Metali i nemetali		1
Biologija			
	Čovjek i zdravlje		1,5
	Spolnost i sazrijevanje čovjeka		1
IV. Tehničko i informatičko područje:			
/			
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
UKUPNO			131,5

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

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
J-0702-4/O-12/01	Tehničko i poslovno komuniciranje		3
J-0702-4/O-12/02	Upotreba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju		4,5
J-0702-4/O-12/03	Algoritmi i programiranje		8,5
J-0702-4/O-12/04	Osnove računala		4
J-0702-4/O-12/05	Građa računala		5
J-0702-4/O-12/06	Operacijski sustavi		3,5
J-0702-4/O-12/07	Osnove elektrotehnike		7
J-0702-4/O-12/08	Uvod u elektroniku		4
J-0702-4/O-12/09	Digitalna logika		5
J-0702-4/O-12/10	Računalne mreže		7
J-0702-4/O-12/11	Primjena mikroupravljača		4
J-0702-4/O-12/12	Ugradbeni računalni sustavi		3,5
J-0702-4/O-12/13	Tehničko dokumentiranje		3,5
J-0702-4/O-12/14	Uvod u baze podataka		1,5
J-0702-4/O-12/15	Praktične osnove računalstva		4
J-0702-4/O-12/16	Dizajn baza podataka		4
J-0702-4/O-12/17	Skriptni jezici i web programiranje		8,5
J-0702-4/O-12/18	Konfiguriranje računalnih mreža i servisa		4
J-0702-4/O-12/19	Sigurnost informacijskih sustava		4
UKUPNO			88,5

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

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
J-0702-4/I-12/01	Primijenjena matematika		5
J-0702-4/I-12/02	Napredno i objektno programiranje		7
J-0702-4/I-12/03	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava		10
J-0702-4/I-12/04	Poslužiteljski operacijski sustavi		2
J-0702-4/I-12/05	Multimedija		4
J-0702-4/I-12/06	Programiranje mobilnih uređaja		4
J-0702-4/I-12/07	Web dizajn		4
UKUPNO (za odabrati)			16

2.2.4. Završni rad

Naziv	Razina	Obujam
Završni rad		4

2.3. Razrada jedinica ishoda učenja

2.3.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja

Kôd	
Naziv	Slušanje i govorenje
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	- naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima u različitim situacijama razvijajući (samo)poštovanje - steći potrebne razine slušanja i razumijevanja te govorenja koje su ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama
Ishodi učenja (5-10)	- razlikovati slušanjem monološke i dijaloške govorne oblike s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja - utvrditi slušanjem bit govornog teksta – eksplicitno i implicitno - odabrati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju - organizirati jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza - govoriti tečno u skladu s pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom - provjeriti učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	- razlikovati slušanjem monološke i dijaloške govorne oblike s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja - odrediti slušanjem monološki ili dijaloški govorni oblik s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja - utvrditi slušanjem bit govornoga teksta – eksplicitno i implicitno - izraziti svojim riječima bit govornoga teksta – eksplicitno i implicitno - odabrati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju

	▪ isplanirati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju 4. organizirati jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza ▪ izvesti jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza 5. govoriti tečno u skladu s pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom ▪ rabiti tečno u govoru pravogovornu, fonološku, morfološku, tvorbenu, sintaktičku, leksičko-semantičku i stilističku normu 6. provjeriti učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke ▪ preispitati učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke
--	--

Kôd	
Naziv	Struktura hrvatskog jezika
Razina	
Obujam	6
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razumjeti kako jezik djeluje i ovladati potrebnim jezikoslovnim pojmovima, tekstnim vrstama i stilovima
Ishodi učenja (5-10)	1. razvrstati jezikoslovne pojmove 2. opisati sadržaje povezane s povijesti hrvatskog jezika 3. razlikovati značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika 4. navesti jezična pravila 5. izdvojiti strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini 6. utvrditi jezične jedinice na sintagmatskoj razini 7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. razvrstati jezikoslovne pojmove ▪ identificirati jezikoslovne pojmove 2. opisati sadržaje povezane s povijesti hrvatskog jezika ▪ izvijestiti o sadržajima povezanima s povijesti hrvatskog jezika 3. razlikovati značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika ▪ izdvojiti značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika 4. navesti jezična pravila ▪ sažeti jezična pravila 5. izdvojiti strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini ▪ prepoznati strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini 6. utvrditi jezične jedinice na sintagmatskoj razini ▪ izreći jezične jedinice na sintagmatskoj razini 7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom,

	tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom ▪ provesti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom
--	--

Kôd	
Naziv	Pisanje
Razina	
Obujam	6
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	- naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima u različitim situacijama razvijajući (samo)poštovanje - steći potrebne razine pisanja ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama
Ishodi učenja (5-10)	- sastavljati različite vrste tekstova - oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije - planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno - napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst - rabiti različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta - koristiti rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju - uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom - provjeriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	- sastavljati različite vrste tekstova - pisati različite vrste tekstova - oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije - sastavljati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije - planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno - navesti samostalno ili uz smjernice sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju

	4. napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst ▪ oblikovati samostalno logički i sadržajno povezan tekst 5. rabiti različite postupke oblikovanja teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta ▪ primjenjivati različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta 6. koristiti rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju ▪ odabrati rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju 7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom ▪ provesti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom 8. provjeriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost ▪ razmotriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost
--	--

Kôd	
Naziv	Analiza književnih tekstova
Razina	
Obujam	6
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razviti razumijevanje književnosti kao umjetnosti riječi ▪ poštivati hrvatsku književnost i kulturu te književnosti i kulture drugih naroda
Ishodi učenja (5-10)	1. odrediti književne tekstove prema vanjskim odrednicama 2. objasniti književnoteoretske pojmove na prototipnim primjerima 3. utvrditi na književnim tekstovima strukturalna, tematska, sadržajna i stilska obilježja 4. prikupiti informacije o zadanim književnim tekstovima iz različitih izvora 5. izdvojiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima 6. usporediti poznate književne tekstove na strukturalnoj, sadržajnoj i jezičnoj razini 7. potvrditi argumentima svoj stav o poznatom književnom tekstu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. odrediti književne tekstove prema vanjskim odrednicama ▪ razvrstati književne tekstove prema vanjskim odrednicama 2. objasniti književnoteoretske pojmove na prototipnim primjerima ▪ obrazložiti na prototipnim primjerima književnoteoretske pojmove 3. utvrditi na književnim tekstovima strukturalna, tematska, sadržajna i stilska obilježja ▪ pokazati obilježja na književnim tekstovima 4. prikupiti informacije o zadanim književnim tekstovima iz različitih izvora ▪ iznijeti podatke o zadanim književnim tekstovima 5. izdvojiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima ▪ izložiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima 6. usporediti poznate književne tekstove na strukturalnoj, sadržajnoj i jezičnoj razini

	▪ razmotriti poznate književne tekstove s obzirom na strukturu, sadržaj i jezik 7. potvrditi argumentima svoj stav o poznatom književnom tekstu ▪ poduprijeti argumentima svoj stav o poznatom književnom tekstu
--	---

Kôd	
Naziv	Analiza neknjiževnih tekstova
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	- naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima u različitim situacijama razvijajući (samo)poštovanje - steći potrebne razine čitanja i razumijevanja koje su ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama
Ishodi učenja (5-10)	1. razlikovati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora 2. identificirati postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta 3. razjasniti značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst 4. tumačiti tekstove s grafičkim elementima 5. utvrditi bit teksta i sadržajne pojedinosti – eksplicitno i implicitno 6. objasniti namjeru teksta s obzirom na obilježja teksta, očekivanja čitatelja i djelovanje na čitatelja 7. prikupiti informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora 8. izdvojiti jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima 9. poduprijeti argumentima stav o neknjiževnom tekstu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. razlikovati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora ▪ svrstati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora 2. identificirati postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta ▪ navesti postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta 3. razjasniti značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst ▪ određivati značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini

	tekst 4. tumačiti tekstove s grafičkim elementima ▪ objasniti tekstove s grafičkim elementima 5. utvrditi bit teksta i sadržajne pojedinosti – eksplicitno i implicitno ▪ izdvojiti bit teksta i sadržajne pojedinosti iskazane eksplicitno i implicitno 6. objasniti namjeru teksta s obzirom na obilježja teksta, očekivanja čitatelja i djelovanje na čitatelja ▪ izraziti svojim riječima namjeru teksta s obzirom na obilježja teksta, očekivanja čitatelja i djelovanje na čitatelja 7. prikupiti informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora ▪ prikazati prikupljene informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora 8. izdvojiti jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima ▪ prepoznati jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima 9. poduprijeti argumentima stav o neknjiževnom tekstu ▪ potkrijepiti stav o neknjiževnom tekstu
--	---

Kôd	
Naziv	Jezični sustav i sadržaji stranog jezika (A2, A2+, B1)
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razlikovati i primijeniti jezične zakonitosti te vokabular u razvijanju jezičnih vještina radi ostvarivanja pisane i usmene komunikacije
Ishodi učenja (5-10)	1. prepoznati jezične strukture više razine i vokabular u usmenom i pisanom izričaju uz progresiju jezika struke 2. upotrijebiti osnovne jezične sadržaje i oblike više razine u svrhu ostvarivanja komunikacije 3. izdvojiti potrebne jezične strukture radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u poznatim i novim uvjetima 4. primijeniti osnove jezičnog sustava više razine na novim sadržajima 5. koristiti osnovne jezične strukture više razine i prošireni vokabular u jednostavnim opisima i situacijama iz svakodnevice 6. iskazati podatke o poznatim i bliskim temama uz povremenu stručnu pomoć u različitim uvjetima 7. uočiti osnovne jezične pojave više razine radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. prepoznati jezične strukture više razine i prošireni vokabular u usmenom i pisanom izričaju ▪ odabrati jezične strukture i vokabular u poznatim temama i situacijama 2. upotrijebiti osnovne jezične sadržaje i oblike više razine u svrhu ostvarivanja komunikacije ▪ koristiti osnovne jezične sadržaje i oblike više razine u različitim komunikacijskim situacijama 3. izdvojiti potrebne jezične strukture radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u poznatim i novim uvjetima ▪ odabrati odgovarajući vokabular i jezične strukture u svrhu ostvarivanja komunikacije u različitim uvjetima 4. primijeniti osnove jezičnog sustava više razine na novim

	sadržajima ▪ provesti komunikacijske situacije različitih sadržaja i oblika 5. koristiti osnovne jezične strukture više razine i prošireni vokabular u jednostavnim opisima i situacijama iz svakodnevice ▪ opisati osobe i mjesta iz poznatog i novog okružja 6. iskazati podatke o poznatim i bliskim temama uz povremenu stručnu pomoć u različitim uvjetima ▪ ostvariti složeniju pisanu ili usmenu komunikaciju uz povremenu jezičnu pomoć 7. uočiti osnovne jezične pojave više razine radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu ▪ procijeniti točne i netočne pisane ili usmene iskaze
--	---

Kôd	
Naziv	Čitanje (A2+, B1)
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ čitati tekstove koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke ▪ razumjeti opis osjećaja i želja u osobnim pismima
Ishodi učenja (5-10)	1. izdvojiti globalan i detaljan smisao tekstova šireg raspona vokabulara i složenijih jezičnih struktura koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke 2. klasificirati opis događaja, osjećaja i želja u osobnim pismima 3. izdvojiti ključne informacije u tekstu koji se bavi svakodnevnim temama na standardnom jeziku 4. izdvojiti specifične informacije iz nešto složenijih izvornih i didaktičkih tekstova 5. kritički procijeniti sadržaj teksta i namjere autora 6. uočiti značajke različitih vrsta tekstova
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. izdvojiti globalan i detaljan smisao tekstova šireg raspona vokabulara i složenijih jezičnih struktura koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke ▪ rukovati nekim uređajem nakon čitanja uputa za uporabu na stranom jeziku 2. klasificirati opis događaja, osjećaja i želja u osobnim pismima ▪ poredati kronološki događaje opisane u osobnom pismu 3. izdvojiti ključne informacije u tekstu koji se bavi svakodnevnim temama na standardnom jeziku ▪ sažeti u obliku bilježaka ključne informacije u jednostavno pisanom novinskom članku o poznatoj temi 4. izdvojiti specifične informacije iz nešto složenijih izvornih i didaktičkih tekstova ▪ prisjetiti se specifičnih informacija iz pročitanoog teksta u udžbeniku 5. kritički procijeniti sadržaj teksta i namjere autora ▪ razaznati glavnu nit polemike u jednostavno pisanom novinskom članku

	6. uočiti značajke različitih vrsta tekstova ▪ svrstati tekstove prema njihovim značajkama u članke, brošure, pisma, književne tekstove ili stručne tekstove
--	---

Kôd	
Naziv	Slušanje (A2+,B1)
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razumjeti glavne poruke radijskih i televizijskih programa o tekućim događajima ili temama od osobnog interesa i iz jezika struke ako su iskazane relativno polako i razumljivo
Ishodi učenja (5-10)	1. identificirati složene jezične strukture i vokabular 2. slijediti zahtjevne upute, izlaganja i programe 3. izdvojiti glavnu misao i namjeru govornika u razgovoru na standardnom jeziku 4. interpretirati razgovor između izvornih govornika o poznatoj temi 5. razlikovati pojedinosti i specifične informacije iz snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnome jeziku 6. uočiti glavne misli jednostavnih izlaganja o poznatim temama, pod uvjetom da su jasno strukturirana
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. identificirati složene jezične strukture i vokabular ▪ identificirati složenije jezične strukture i vokabular te ih moći u zadatku odabrati, razvrstati, povezati, dopuniti, upisati i sl. 2. slijediti zahtjevne upute, izlaganja i programe ▪ slušati, primjerice, upute za uporabu tehničkih uređaja i pomagala, detaljan plan nekoga putovanja, razumjeti i uočiti informacije te ih moći razvrstati, poredati, povezati i sl. 3. izdvojiti glavnu misao i namjeru govornika u razgovoru na standardnom jeziku ▪ slušati izjave različitih govornika o istoj temi/situaciji, razumjeti njihovu namjeru i stav te ih pridružiti ponuđenim odgovorima, ili razvrstati u određenu kategoriju 4. interpretirati razgovor između izvornih govornika o poznatoj temi ▪ slušati dijaloge/razgovore između izvornih govornika o njihovim navikama i svakodnevnim aktivnostima rješavajući zadatke višestrukog izbora, zadatke povezivanja, sređivanja i zadatke

	kratkim odgovorima 5. razlikovati pojedinosti i specifične informacije iz snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku ▪ slušati i gledati kratke snimljene odlomke iz informativnih emisija s radija ili televizije, primjerice kratki prilogi o događajima, ljudima i pojavama iz svakodnevnoga života te rješavati zadatke višestrukog izbora, povezivanja, razvrstavanja, dopunjavanja i zadatke kratkih odgovora 6. uočiti glavne misli jednostavnih izlaganja o poznatim temama, pod uvjetom da su jasno strukturirana ▪ pratiti jednostavna izlaganja o poznatim temama, primjerice samostalne usmene prezentacije polaznika, pod uvjetom da su jasno strukturirana i izgovorena na standardnom jeziku te moći zabilježiti glavne misli izlaganja
--	---

Kôd	
Naziv	Pisanje (A2+, B1)
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ napisati jednostavan vezani tekst o poznatoj temi ili temi od osobnog interesa ▪ napisati osobno pismo opisujući doživljaje i dojmove
Ishodi učenja (5-10)	1. odabrati jezične strukture i vokabular sukladno obliku i vrsti pisanog jezičnog izričaja 2. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u jednostavne pisane izričaje 3. izvesti zaključke iz nezahtjevnih tekstova 4. prikazati informacije u jednostavnim službenim pisanim izričajima 5. izložiti svoje misli, osjećaje, ideje u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti 6. koristiti bilješke za oblikovanje strukturiranog teksta nakon slušanja ili čitanja teksta 7. interpretirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu 8. upotrijebiti klasificirane informacije u strukturiranom pisanom izričaju
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. odabrati jezične strukture i vokabular u skladu s oblikom i vrstom pisanog jezičnog izričaja ▪ odabrati odgovarajuće jezične strukture i vokabular 2. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u jednostavne pisane izričaje ▪ odabrati riječi i fraze potrebne za iznošenje vlastitih stajališta i mišljenja 3. izvesti zaključke iz nezahtjevnih tekstova ▪ prepoznati bitne informacije u nezahtjevnim tekstovima 4. prikazati informacije u jednostavnim službenim pisanim izričajima ▪ napisati određeni jednostavni službeni izričaj 5. izložiti svoje misli, osjećaje i/ili ideje u osobnim pismima,

	razglednicama ili e-pošti ▪ napisati osobno pismo, razglednicu ili e-poštu 6. koristiti bilješke za oblikovanje strukturiranog teksta nakon slušanja ili čitanja teksta ▪ oblikovati strukturirani tekst nakon čitanja ili slušanja 7. interpretirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu ▪ procijeniti informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu 8. upotrijebiti klasificirane informacije u strukturiranom pisanom izričaju ▪ oblikovati odabrane informacije u strukturirani pisani izričaj
--	--

Kôd	
Naziv	Govor (A2+, B1)
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ komunicirati u većini situacija koje se mogu pojaviti tijekom putovanja područjem u kojem se taj jezik govori ▪ uključiti se u razgovor bez pripreme o temama koje su im poznate ▪ obrazložiti ukratko svoja stajališta i ukratko objasniti, ispričati priču, opisati reakcije
Ishodi učenja (5-10)	1. odabrati jezične strukture i vokabular u skladu s oblikom i vrstom usmenog izričaja 2. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u tečne i točne govorne izričaje 3. komentirati nezahtjevne tekstove 4. preispitati svoje misli, osjećaje, ideje u govornom izričaju 5. povezati bilješke nakon slušanja ili čitanja u strukturirano usmeno izlaganje 6. provjeriti informacije u razgovoru
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. odabrati jezične strukture i vokabular u skladu s oblikom i vrstom usmenog izričaja ▪ procijeniti točnost strukture i vokabulara 2. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u tečne i točne govorne izričaje ▪ sortirati različita izgovorena mišljenja i stajališta 3. komentirati nezahtjevne tekstove ▪ raščlaniti pročitano ili slušano 4. preispitati svoje misli, osjećaje, ideje u govornom izričaju ▪ analizirati misli, osjećaje i ideje tijekom govorenja 5. povezati bilješke nakon slušanja ili čitanja u strukturirano usmeno izlaganje ▪ identificirati ključne informacije u usmenom izlaganju

	6. provjeriti informacije u razgovoru ▪ preispitati točnost primljenih informacija tijekom razgovora
--	--

Kôd	
Naziv	Međukulturalno djelovanje (interkulturalna kompetencija) (A2, A2+, B1)
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razviti bitna sociokulturna orijentacijska znanja o zemlji/zemljama jezika koji se uči u svim jezičnim djelatnostima ▪ primijeniti znanja o različitim uzrocima nerazumijevanja između osoba iz različitih kultura ▪ prepoznati i preispitati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje jezika cilja ▪ isticati tolerantno ophođenje s osobama iz drugih kultura ▪ ostvariti složeniju komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u promjenjivim uvjetima uz uvažavanje različitosti ▪ prosuđivati kritički o različitostima uz obranu i argumentiranje vlastitih stavova i vrijednosti te uvažavanja tuđih
Ishodi učenja (5-10)	1. usporediti posebnosti vlastite kulture i vrijednosti s kulturom i vrijednostima jezika cilja 2. procijeniti istaknuta obilježja kulture i vrijednosti zemlje (ili zemalja) jezika cilja 3. prikazati pojavnosti koje nose obilježja stereotipa ili diskriminacije 4. argumentirati mišljenje o uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura 5. vrjednovati ustaljena pravila ponašanja u komunikaciji na jeziku cilju 6. razlikovati pozitivne sociokulturne vrijednosti od etnocentrizma, nacionalizma, rasizma i drugih čimbenika diskriminacije 7. stvoriti nove komunikacijske situacije koje sadržavaju mogućnost verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture 8. koristiti prigodan jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u promjenjivim uvjetima 9. ostvariti komunikaciju i suradnju s pojedincima ili skupinom u nepredviđenim uvjetima uz uvažavanje različitosti 10. samovrjednovati osobne vrijednosti i stavove u odnosu na različitosti općenito i različite kulture zemlje (ili zemalja) jezika cilja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).

Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. usporediti posebnosti vlastite kulture i vrijednosti s kulturom i vrijednostima jezika cilja ▪ izložiti pozitivne sociokulturne vrijednosti u vlastitoj kulturi ili kulturi zemlje (ili zemalja) jezika cilja 2. procijeniti istaknuta obilježja kulture i vrijednosti zemlje (ili zemalja) jezika cilja (uz kritičko izricanje stava) ▪ kritički se osvrnuti u govornome ili pisanome izričaju na istaknuta obilježja kulture i vrijednosti zemlje (ili zemalja) jezika cilja 3. prikazati pojavnosti koje nose obilježja stereotipa ili diskriminacije ▪ prezentirati u govornome ili pisanome izričaju situacije iz svakodnevnoga života koje oslikavaju primjere stereotipa u svrhu otklanjanja i izbjegavanja predrasuda 4. argumentirati mišljenje o uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura ▪ opravdati svoje gledište o uzrocima nerazumijevanja u različitim oblicima komunikacije 5. vrjednovati ustaljena pravila ponašanja u komunikaciji na jeziku cilju ▪ zaključiti o prihvatljivosti ponašanja iz odabranog primjera 6. razlikovati pozitivne sociokulturne vrijednosti od etnocentrizma, nacionalizma, rasizma i drugih čimbenika diskriminacije ▪ kritički prosuditi pozitivne vrijednosti na temelju usmenoga ili pisanoga poticaja u samostalnome izričaju 7. stvoriti nove komunikacijske situacije koje sadržavaju mogućnost verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture ▪ prezentirati problemsku situaciju u simuliranoj komunikaciji 8. koristiti prigodan jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u promjenjivim uvjetima ▪ prilagoditi način razgovora ili izlaganja različitim obilježjima skupine 9. ostvariti komunikaciju i suradnju s pojedincima ili skupinom u nepredviđenim uvjetima uz uvažavanje različitosti ▪ primijeniti odgovarajući jezični registar uz pristojne uobičajene izraze i geste određenoj skupini

	10. samovrjednovati osobne vrijednosti i stavove u odnosu na različitosti općenito i različite kulture zemlje (ili zemalja) jezika cilja ▪ samostalno obraniti osobne stavove koji su u okvirima norma pristojnog ponašanja i ophođenja u različitim oblicima komunikacije
--	---

Kôd	
Naziv	Brojevi
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računske operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje ▪ primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama ▪ odrediti vrijednost trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima
Ishodi učenja (5-10)	1. računati u skupovima N, Z, Q i R 2. rabiti apsolutnu vrijednost u složenijim algebarskim izrazima 3. odrediti udaljenost točaka na brojevnom pravcu 4. provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računske operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje 5. primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama 6. procijeniti i prikazati vrijednost realnog broja na traženu točnost 7. rabiti vrijednost trigonometrijskih funkcija šiljastog kuta 8. rabiti trigonometrijsku kružnicu i džepno računalo za određivanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima 9. primijeniti zapis broja u zadanom ili nepoznatom brojevnom sustavu 10. primijeniti $n!$ u složenijim algebarskim izrazima
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. računati u skupovima N, Z, Q i R ▪ provoditi računske operacije u skupovima N, Z, Q i R 2. rabiti apsolutnu vrijednost u složenijim algebarskim izrazima ▪ izračunati apsolutnu vrijednost u složenijim računskim izrazima 3. odrediti udaljenost točaka na brojevnom pravcu ▪ izračunati međusobnu udaljenost točaka na brojevnom pravcu 4. provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računske operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje ▪ primijeniti osnovna svojstva i međusobne veze računskih

	operacija zbrajanja, oduzimanja, množenja, dijeljenja, potenciranja s racionalnim eksponentom i korjenovanja 5. primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama ▪ odrediti logaritam pozitivnog broja po zadanoj bazi rabeći definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama 6. procijeniti i prikazati vrijednost realnog broja na traženu točnost ▪ predvidjeti i zaokružiti rezultat računanja 7. rabiti vrijednost trigonometrijskih funkcija šiljastog kuta ▪ izračunati nepoznatu stranicu ili kut u pravokutnom trokutu 8. rabiti trigonometrijsku kružnicu i džepno računalo za određivanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima ▪ odrediti vrijednost sinusa, kosinusa ili tangensa pomoću trigonometrijske funkcije i džepnog računala za kut zadan u stupnjevima ili radijanima, a i obrnuto 9. primijeniti zapis broja u zadanom ili nepoznatom brojevnom sustavu ▪ rabiti pravilo pretvaranja brojeva iz jednog brojevnog sustava u drugi i pravila izvođenja osnovnih računskih operacija 10. primijeniti $n!$ u složenijim algebarskim izrazima ▪ rabiti faktorijele u izračunavanju binomnih koeficijenata i jednadžbama
--	---

Kôd	
Naziv	Algebra i funkcije
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti postotke, omjere i razmjere ▪ rabiti potencije i računati s algebarskim izrazima i razlomcima ▪ analizirati te primijeniti linearnu, kvadratnu, eksponencijalnu, logaritamsku, trigonometrijske i složenije funkcije te linearne, kvadratne, eksponencijalne, logaritamske i trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe ▪ povezati binomni poučak i elemente kombinatorike te nizove i redove
Ishodi učenja (5-10)	1. primijeniti postotke, omjere i razmjere u složenijim situacijama 2. rabiti potencije s racionalnim eksponentom i korijene 3. računati s algebarskim izrazima i razlomcima 4. diskutirati rješenja linearne jednadžbe, nejednadžbe i njihovih sustava koristeći linearnu funkciju 5. analizirati kvadratne jednadžbe, nejednadžbe i kvadratnu funkciju 6. primijeniti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju te eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe 7. analizirati trigonometrijske funkcije i riješiti trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe koristeći trigonometrijsku kružnicu i formule identiteta 8. povezati binomni poučak i elemente kombinatorike 9. primijeniti nizove i redove 10. analizirati složene funkcije pomoću svojstava elementarnih funkcija
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. primijeniti postotke, omjere i razmjere u složenijim situacijama ▪ rabiti postotke, omjere i razmjere u složenijim konkretnim situacijama iz svakodnevnog života i struke 2. rabiti potencije s racionalnim eksponentom i korijene ▪ izračunati zbroj, umnožak i kvocijent potencija s racionalnim eksponentom i računati s korijenima 3. računati s algebarskim izrazima i razlomcima

	▪ primijeniti formule za kvadrat binoma, razliku kvadrata, kub binoma, zbroj i razliku kubova u računskim operacijama s algebarskim razlomcima 4. diskutirati rješenja linearne jednadžbe, nejednadžbe i njihovih sustava koristeći linearnu funkciju ▪ riješiti linearnu jednadžbu i jednadžbu s apsolutnim vrijednostima, nejednadžbu i jednostavniju nejednadžbu s apsolutnim vrijednostima i sustav linearnih jednadžbi uz raspravu o karakteru rješenja 5. analizirati kvadratne jednadžbe, nejednadžbe i kvadratnu funkciju ▪ riješiti kvadratnu jednadžbu i nejednadžbu te sustav linearne i kvadratne jednadžbe uz analizu rješenja, nacrtati i ispitati tijek kvadratne funkcije 6. primijeniti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju te eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe ▪ nacrtati i ispitati tijek eksponencijalne i logaritamske funkcije u zavisnosti o bazi te riješiti eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe koristeći svojstva tih funkcija 7. analizirati trigonometrijske funkcije i riješiti trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe koristeći trigonometrijsku kružnicu i formule identiteta ▪ nacrtati i ispitati tijek trigonometrijskih funkcija te riješiti trigonometrijsku jednadžbu i nejednadžbu koristeći trigonometrijsku kružnicu, svojstva trigonometrijskih funkcija i formule identiteta 8. povezati binomni poučak i elemente kombinatorike ▪ primijeniti binomni poučak i elemente kombinatorike u modeliranju problema iz matematike i svakodnevnog života 9. primijeniti nizove i redove ▪ koristiti nizove i redove u modeliranju problema iz matematike, svakodnevnog života i struke 10. analizirati složene funkcije pomoću svojstava elementarnih funkcija ▪ odrediti svojstva i tijek funkcije koristeći svojstva elementarnih funkcija
--	---

Kôd	
Naziv	Oblik i prostor
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ analizirati pravac i kružnicu te dvije kružnice u koordinatnom sustavu u ravnini s njihovim jednadžbama ▪ primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini i poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta ▪ ispitati i istražiti geometrijske oblike u ravnini i prostoru
Ishodi učenja (5-10)	1. analizirati međusobne odnose točaka u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini 2. ispitati geometrijske oblike u ravnini i njihova svojstva u svrhu crtanja, mjerenja, računanja i zaključivanja 3. primijeniti poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta kod geometrijskih oblika u ravnini 4. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva 5. primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini pri ispitivanju svojstava geometrijskih oblika 6. analizirati međusobne odnose točaka i pravaca u koordinatnom sustavu u ravnini 7. analizirati međusobne odnose točaka, pravaca i kružnica u koordinatnom sustavu u ravnini
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. analizirati međusobne odnose točaka u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini ▪ primijeniti koordinate točaka, njihovu međusobnu udaljenost i polovište dužine 2. ispitati geometrijske oblike u ravnini i njihova svojstva u svrhu crtanja, mjerenja, računanja i zaključivanja ▪ 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 3. primijeniti poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta kod geometrijskih oblika u ravnini ▪ ustanoviti sukladnost i sličnost geometrijskih oblika u ravnini

	4. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva ▪ povezati geometrijske oblike u prostoru sa svakodnevnim životom i strukom 5. primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini pri ispitivanju svojstava geometrijskih oblika ▪ prikazati vektore i njihovu linearnu kombinaciju u koordinatnom sustavu u ravnini i koristiti za ispitivanje svojstava geometrijskih oblika u ravnini 6. analizirati međusobne odnose točaka i pravaca u koordinatnom sustavu u ravnini ▪ ispitati odnos točke i pravca i dvaju pravaca u ravnini zadanih jednažbama u koordinatnoj ravnini 7. analizirati međusobne odnose točaka, pravaca i kružnica u koordinatnom sustavu u ravnini ▪ ispitati odnos točke, pravca, kružnice i dviju kružnica
--	--

Kôd	
Naziv	Mjerenje
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti mjerenje i mjerne jedinice, trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta te vektore pri rješavanju problema u svakodnevnim situacijama te drugim nastavnim predmetima i struci
Ishodi učenja (5-10)	1. primijeniti odgovarajuće mjere i mjerne jedinice i pretvoriti ih u odgovarajuće vrijednosti veće ili manje mjerne jedinice 2. primijeniti formule za opseg i površinu geometrijskih oblika u ravnini 3. rabiti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i sličnost 4. primijeniti svojstva kutova (poučak o obodnom i središnjem kutu, Talesov poučak i svojstva zbroya unutarnjih kutova trokuta, četverokuta i mnogokuta) 5. povezati trigonometriju pravokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom 6. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru 7. povezati trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom 8. primijeniti skalarni umnožak vektora 9. odrediti površinu nepravilnog lika u ravnini 10. služiti se konceptom mjerenja pri rješavanju problemskih zadataka
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. primijeniti odgovarajuće mjere i mjerne jedinice i pretvoriti ih u odgovarajuće vrijednosti veće ili manje mjerne jedinice ▪ rabiti odgovarajuće mjerne jedinice za duljinu, površinu, obujam, masu, vrijeme, temperaturu, novac i kut 2. primijeniti formule za opseg i površinu geometrijskih oblika u ravnini ▪ 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

	3. rabiti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i sličnost ▪ primijeniti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i sličnost 4. primijeniti svojstva kutova (poučak o obodnom i središnjem kutu, Talesov poučak i svojstva zbroja unutarnjih kutova trokuta, četverokuta i mnogokuta) ▪ izračunati nepoznate elemente u zadatcima iz planimetrije i stereometrije 5. povezati trigonometriju pravokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom ▪ primijeniti rješavanje pravokutnog trokuta na primjeru iz svakodnevnog života ili struke 6. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru ▪ izračunati nepoznate elemente složenih geometrijskih oblika u prostoru koristeći formule za oplošje i obujam osnovnih oblika u prostoru 7. povezati trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom ▪ primijeniti rješavanje pravokutnog i kosokutnog trokuta na primjeru iz svakodnevnog života ili struke 8. primijeniti skalarni umnožak vektora ▪ izračunati skalarni umnožak vektora, kut između dvaju vektora i utvrditi okomitost vektora te primijeniti rezultat u stereometriji 9. odrediti površinu nepravilnog lika u ravnini ▪ procijeniti i približno odrediti površinu nepravilnog oblika u ravnini 10. služiti se konceptom mjerenja pri rješavanju problemskih zadataka ▪ primijeniti mjerenje i mjerne jedinice, naročito opseg i površinu te oplošje i volumen pri rješavanju problema u svakodnevnim situacijama, drugim nastavnim predmetima i struci
--	---

Kôd	
Naziv	Podatci
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	prikupiti, organizirati, prikazati i protumačiti podatke iz svakodnevnog života, drugih nastavnih predmeta i struke
Ishodi učenja (5-10)	- prikupiti tražene podatke uz raspravu valjanosti metode - rasporediti prikupljene podatke po izabranom kriteriju - predočiti prikupljene podatke pomoću linijskog, stupčastog i kružnog dijagrama - protumačiti prikupljene i prikazane podatke - proračunati srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka - odrediti vjerojatnost događaja za prikupljene i analizirane podatke - istražiti utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	- prikupiti tražene podatke uz raspravu valjanosti metode - sakupiti podatke iz primarnih izvora (tzv. primarni podatci) pomoću upitnika i eksperimenta, bilježeći opažanja, mjerenja i/ili rezultate te raspraviti je li metoda prikupljanja podataka valjana - rasporediti prikupljene podatke po izabranom kriteriju - razvrstati i organizirati diskretne (npr. mjesec ili godina rođenja) i kontinuirane (npr. visina, tjelesna masa) primarne podatke - predočiti prikupljene podatke pomoću linijskog, stupčastog i kružnog dijagrama - prikazati podatke na primjeren način pomoću tablice, linijskog, kružnog i stupčastog dijagrama i histograma s pravilno označenim osima, nazivima, skalama te razredima jednake širine - protumačiti prikupljene i prikazane podatke - interpretirati prikupljene podatke i donijeti zaključke o podacima prikazanih tablicom, dijagramom (uključujući

	stupčasti dijagram, višestruki stupčasti dijagram, kružni dijagram) i drugim grafičkim prikazima 5. proračunati srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka ▪ izračunati srednje vrijednosti (aritmetička sredina, medijan, môd) i mjere raspršenosti niza numeričkih podataka 6. odrediti vjerojatnost događaja za prikupljene i analizirane podatke ▪ protumačiti elementarne događaje, izraziti ih pomoću skupovnih operacija te izračunati vjerojatnost traženih događaja 7. istražiti utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka ▪ pokazati utjecaj dodavanja ili uklanjanja jednog ili više podataka na srednje vrijednosti niza numeričkih podataka
--	---

Kôd	
Naziv	Infinitezimalni račun
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ odrediti konvergentnost niza ▪ povezati limes funkcije s asimptotama grafa funkcije ▪ derivirati složenu funkciju ▪ nacrtati graf funkcije i izračunati površinu ispod grafa jednostavnije funkcije
Ishodi učenja (5-10)	1. odrediti konvergentnost niza uz izračun limesa 2. povezati limes funkcije s asimptotama grafa funkcije 3. derivirati složenu funkciju 4. ispitati svojstva funkcije primjenjujući derivacije 5. nacrtati graf funkcije 6. odrediti primitivnu funkciju koristeći osnovna svojstva integriranja 7. izračunati površinu ispod grafa jednostavnije funkcije primjenjujući Newton-Leibnizovu formulu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. odrediti konvergentnost niza uz izračun limesa ▪ ispitati konvergentnost niza i izračunati limes niza koristeći teoreme o limesima 2. povezati limes funkcije s asimptotama grafa funkcije ▪ izračunati asimptote zadane funkcije u svrhu crtanja grafa funkcije 3. derivirati složenu funkciju ▪ odrediti derivaciju složene funkcije primjenjujući pravila deriviranja 4. ispitati svojstva funkcije primjenjujući derivacije ▪ rabiti derivaciju funkcije pri određivanju jednadžbe tangente u točki grafa funkcije, ekstrema i točaka infleksije te intervala monotonosti i zakrivljenosti 5. nacrtati graf funkcije ▪ prikazati graf funkcije primjenjujući derivacije

	6. odrediti primitivnu funkciju koristeći osnovna svojstva integriranja ▪ izraziti primitivnu funkciju koristeći tablicu integrala 7. izračunati površinu ispod grafa jednostavnije funkcije primjenjujući Newton-Leibnizovu formulu ▪ odrediti površinu ispod grafa jednostavnije funkcije
--	--

Kôd	
Naziv	Geografski pristup
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razlikovati u odnosu na druge znanosti geografski pristup i metodologiju geografije u tumačenju prirodno-geografskih i društveno-geografskih procesa te organizaciji prostora ▪ obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja ▪ razlikovati geografske grane i discipline te važnost geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe
Ishodi učenja (5-10)	1. izreći definiciju geografije i discipline specifične za zanimanje 2. opisati razvoj geografije 3. razlikovati grane i discipline geografije prema objektu istraživanja pojedinih disciplina 4. obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja 5. navesti dokaze o važnosti geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe 6. analizirati doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarstva 7. obrazložiti ulogu geografije u prostornom i regionalnom planiranju i upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. izreći definiciju geografije i discipline specifične za zanimanje ▪ navesti svojim riječima, samostalno, definiciju geografije i definiciju discipline geografije specifične za zanimanje 2. opisati razvoj geografije ▪ izdvojiti etape u razvoju geografije i navesti ključne spoznaje po etapama 3. razlikovati grane i discipline geografije prema objektu istraživanja pojedinih disciplina ▪ pridružiti disciplinama fizičke, društvene, regionalne i primijenjene geografije pripadajući objekt istraživanja 4. obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu

	odgoja i obrazovanja ▪ potkrijepiti primjerom položaj geografije u interdisciplinarnom području znanosti i središnji položaj nastavnog predmeta u sustavu odgoja i obrazovanja 5. navesti dokaze o važnosti geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe ▪ argumentirati primjere važnosti geografskih znanja i vještina u razvoju osam ključnih kompetencija 6. analizirati doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarstva ▪ komentirati na odabranom primjeru doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarskih djelatnosti 7. obrazložiti ulogu geografije u prostornom i regionalnom planiranju i upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja ▪ razmotriti na primjeru prostornog plana naselja ili županije važnost geografije u prostornom i regionalnom planiranju te upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja
--	---

Kôd	
Naziv	Zemlja u Sunčevu sustavu i svemiru
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ opisati postanak i građu svemira i Sunčevog sustava ▪ objasniti utjecaj Zemljinih gibanja na organizaciju života na Zemlji
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati postanak svemira 2. razlikovati svemirska tijela 3. objasniti strukturu i odnose u Sunčevom sustavu 4. opisati postanak, oblik i dimenzije Zemlje 5. objasniti uzroke i posljedice osnovnih gibanja Zemlje 6. protumačiti utjecaj gibanja Zemlje na ljude i ljudske djelatnosti
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati postanak svemira ▪ ispričati teoriju Velikog praska 2. razlikovati svemirska tijela ▪ usporediti veća i manja svemirska tijela (zvijezde, zviježđa, galaksije i nakupine galaksija, planete, satelite, planetoide, komete i meteore) 3. objasniti strukturu i odnose u Sunčevu sustavu ▪ objasniti položaj Zemlje unutar Sunčeva sustava 4. opisati postanak, oblik i dimenzije Zemlje ▪ navesti primjere spoznaja o postanku, obliku i dimenzijama Zemlje 5. objasniti uzroke i posljedice osnovnih gibanja Zemlje ▪ usporediti razlike u trajanju dana i noći, polarni dan i polarnu noć i trajanje osnovnih gibanja Zemlje 6. protumačiti utjecaj gibanja Zemlje na ljude i ljudske djelatnosti ▪ raspraviti utjecaj oblika Zemlje i Zemljinih gibanja na ljudske djelatnosti i razlike u pojasnim vremenima

Kôd	
Naziv	Orijentacija i geografske karte
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ orijentirati se u prostoru pomoću plana, topografskih karata i tehničkih sredstava za orijentaciju ▪ primijeniti osnovne kartografske pojmove i tematske karte
Ishodi učenja (5-10)	1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata 2. usporediti vrste i upotrebu geografskih karata 3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompasa i GPS za kretanje u prostoru 4. objasniti primjenu suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju 5. predočiti prostorne pojave i procese na temelju samostalno prikupljenih podataka koristeći se skicama, dijagramima, tablicama i tematskim kartama
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata ▪ koristiti matematičke, geografske i ostale elemente karte u analizi planova, općih, tematskih i topografskih karata 2. usporediti vrste i upotrebu geografskih karata ▪ razlikovati načine predočavanja na pojedinim vrstama geografskih karata i povezati vrstu s načinom upotrebe geografske karte 3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompasa i GPS za kretanje u prostoru ▪ smjestiti točke u geografsku mrežu, samostalno se orijentirati u prostoru primjenom planova naselja, topografskih karata, kompasa i GPS-a 4. objasniti primjenu suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju ▪ usporediti mogućnosti i ograničenja suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju 5. predočiti prostorne pojave i procese na temelju samostalno

	prikupljenih podataka koristeći se skicama, dijagramima, tablicama, tematskim kartama ▪ izraditi skicu, sve vrste dijagrama, tablicu i tematsku kartu na temelju samostalno prikupljenih prostornih podataka
--	---

Kôd	
Naziv	Prirodno-geografski procesi i organizacija prostora
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razlikovati prirodno-geografske elemente i procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini i opisati njihov utjecaj na organizaciju prostora ▪ provesti i predstaviti rezultate samostalnog istraživanja ▪ objasniti koncept održivog razvoja
Ishodi učenja (5-10)	1. izdvojiti posebnosti među elementima prirodne osnove na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini te na slijepoj karti imenovati primjere 2. razlikovati prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini 3. prepoznati interakcije među prirodnim pojavama pozivajući se na osnovne principe prirodnih znanosti i koristiti znanstveno nazivlje 4. objasniti utjecaj prirodno-geografskih čimbenika na organizaciju prostora 5. predstaviti rezultate samostalnog istraživanja stanja okoliša (zraka, vode obližnjeg vodenog toka, tla) 6. navesti primjere mogućeg povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu 7. navesti primjere racionalnog korištenja tla, pitke vode i drugih prirodnih bogatstava 8. objasniti koncept održivog razvoja i nužnost pravedne raspodjele prirodnih i stečenih dobara
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. izdvojiti posebnosti među elementima prirodne osnove na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini te na slijepoj karti imenovati primjere ▪ imenovati na slijepoj karti posebnosti među elementima prirodne osnove (reljef, klima, vode, tlo) na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini 2. razlikovati prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini ▪ navesti razlike među prirodno-geografskim procesima na

	lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini 3. prepoznati interakcije među prirodnim pojavama pozivajući se na osnovne principe prirodnih znanosti i koristiti znanstveno nazivlje ▪ objasniti uzroke i posljedice prirodno-geografskih procesa na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini 4. objasniti utjecaj prirodno-geografskih faktora na organizaciju prostora razmotriti utjecaj prirodno-geografskih faktora na demografske strukture i naseljenost, strukturu i razvoj gospodarstva 5. predstaviti rezultate samostalnog istraživanja stanja okoliša (zraka, vode obližnjeg vodenog toka, tla) ▪ prikazati rezultate samostalnog istraživanja stanja okoliša (zraka, vode obližnjeg vodenog toka, tla) 6. navesti primjere mogućeg povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu ▪ iskazati primjere mogućeg povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu 7. navesti primjere racionalnog korištenja tla, pitke vode i drugih prirodnih bogatstava ▪ izdvojiti primjere racionalnog korištenja tla, pitke vode i drugih prirodnih bogatstava 8. objasniti koncept održivog razvoja i nužnost pravedne raspodjele prirodnih i stečenih dobara ▪ raspraviti koncept održivog razvoja i pravedne raspodjele prirodnih i stečenih dobara
--	--

Kôd	
Naziv	Društveno-geografski procesi i organizacija prostora
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ istražiti utjecaj demogeografskih i ekonomsko-geografskih procesa na naselja i organizaciju prostora ▪ analizirati procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo i gospodarstvo
Ishodi učenja (5-10)	1. istražiti demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu 2. analizirati prirodno, prostorno i opće kretanje stanovništva u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 3. analizirati utjecaj svjetskih religija na kulturu, tradiciju, umjetnost, gospodarstvo i način života 4. usporediti organizaciju prostora i odnose među naseljima u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 5. izdvojiti prostorne sustave primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 6. istražiti temeljne gospodarske pojmove, sustave i razvojne trendove 7. analizirati nejednak regionalni razvoj na nacionalnoj i svjetskoj razini 8. analizirati procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo 9. istražiti djelovanje međunarodnih organizacija i regionalnih integracija te njihovo političko i gospodarsko značenje 10. obrazložiti važnost poznavanja i pozitivnoga vrjednovanja nasljeđa i vlastitoga identiteta kao hrvatskih, europskih građana i građana svijeta
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. istražiti demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu ▪ prezentirati rezultate istraživanja demogeografskih struktura i njihova prostornog rasporeda u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu 2. analizirati prirodno, prostorno i opće kretanje stanovništva u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu ▪ usporediti odrednice prirodnog, prostornog i općeg kretanja stanovništva u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 3. analizirati utjecaj svjetskih religija na kulturu, tradiciju,

	umjetnost, gospodarstvo i način života ▪ povezati utjecaj svjetskih religija s primjerima kulturnih pejzaža u Hrvatskoj i svijetu 4. usporediti organizaciju prostora i odnose među naseljima u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu ▪ analizirati na geografskoj karti, fotografijama ili crtežima oblike naselja, ruralnoga krajolika, povijesnoga razvoja različitih tipova naselja, urbanih sustava u Hrvatskoj i svijetu 5. izdvojiti prostorne sustave primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu ▪ analizirati strukturu, značenje i prostorni raspored primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 6. istražiti temeljne gospodarske pojmove, sustave i razvojne trendove ▪ primijeniti temeljne gospodarske pojmove u istraživanju obilježja gospodarskih sustava i razvojnih trendova u gospodarstvu 7. analizirati nejednak regionalni razvoj na nacionalnoj i svjetskoj razini ▪ izraditi tematsku kartu regionalnog razvoja primjenjujući kriterije za mjerenje razvijenosti i pokazatelje životnog standarda 8. analizirati procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo ▪ procijeniti napredak u procesima europskog integriranja i utjecaj globalizacijskih procesa na hrvatsko društvo 9. istražiti djelovanje međunarodnih organizacija i regionalnih integracija te njihovo političko i gospodarsko značenje ▪ predstaviti rezultate istraživanja djelovanja i značenja međunarodnih organizacija i regionalnih integracija 10. obrazložiti važnost poznavanja i pozitivnoga vrjednovanja nasljeđa i vlastitoga identiteta kao hrvatskih, europskih građana i građana svijeta ▪ odabrati primjere vrjednovanja baštine i očuvanja identiteta
--	---

Kôd	
Naziv	Gibanja
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti temeljne kinematičke pojmove u opisu gibanja
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja 2. razlikovati srednju i trenutnu brzinu 3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem i smanjivanjem brzine 4. klasificirati primjere pravocrtnih gibanja stalne akceleracije 5. interpretirati grafički ovisnost dviju veličina koje opisuju pravocrtno gibanje 6. uporabiti jednadžbe za rješavanje problema pravocrtnih gibanja stalne akceleracije uključujući slobodan pad 7. objasniti kutnu brzinu, kutnu akceleraciju i centripetalnu akceleraciju na kružnom gibanju
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja ▪ navesti temeljne fizikalne veličine kojima opisujemo gibanja 2. razlikovati srednju i trenutnu brzinu ▪ objasniti kada su trenutna i srednja brzina tijela po vrijednosti jednake 3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem i smanjivanjem brzine ▪ razmotriti po vrijednosti i smjeru akceleracije automobila koji koči i koji ubrzava na semaforu 4. klasificirati primjere pravocrtnih gibanja stalne akceleracije ▪ svrstati po nazivu gibanje vlaka pri ulasku u željezničku stanicu i pri izlasku iz željezničke stanice 5. interpretirati grafički ovisnost dviju veličina koje opisuju pravocrtno gibanje ▪ nacrtati grafikon ovisnosti brzine i vremena ili puta i vremena iz podataka o pravocrtnom gibanju tijela 6. uporabiti jednadžbe za rješavanje problema pravocrtnih gibanja

	stalne akceleracije uključujući slobodan pad ▪ utvrditi visinu mosta pomoću pada kamena u rijeku 7. objasniti kutnu brzinu, kutnu akceleraciju i centripetalnu akceleraciju na kružnom gibanju ▪ raspraviti kako se mijenja centripetalna akceleracija tijela pri kružnom gibanju s promjenom kutne brzine i kutne akceleracije
--	---

Kôd	
Naziv	Sile i polja
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	riješiti probleme u području struke uporabom zakonitosti koje opisuju sile i polja
Ishodi učenja (5-10)	- riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja - primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima - slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila - raspraviti o općem zakonu gravitacije i gibanju satelita oko Zemlje - analizirati primjere sudara tijela uporabom zakona očuvanja količine gibanja - usporediti osnovni zakon gibanja za rotaciju s temeljnim zakonom translacijskoga gibanja - prosuditi ravnotežu krutog tijela - razmotriti pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima - objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombova zakona - povezati magnetsko, električno i gravitacijsko polje kao jedinstven koncept prostora kojega čini djelovanje različitih sila
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	- riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja - izračunati silu kočenja biciklista iz njegove mase i akceleracije zaustavljanja - primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima - utvrditi kako se promijeni trenje klizanja ako se udvostruči težina tereta na sanjkama koje klizu po istoj ravnoj podlozi - slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila - nacrtati sve sile koje djeluju na tijelo koje klizi niz kosinu - raspraviti o općem zakonu gravitacije i gibanja satelita oko

	Zemlje ▪ razmotriti kojom brzinom približno treba izbaciti satelit u blizini površine Zemlje da bi jednoliko kružio oko Zemlje 5. analizirati primjere sudara tijela uporabom zakona očuvanja količine gibanja ▪ razmotriti brzinu kolica u odnosu na dječakovu ako dječak iznenada iskoči s kolica u mirovanju pri čemu kolica imaju deset puta manju masu od dječaka 6. usporediti osnovni zakon gibanja za rotaciju s temeljnim zakonom translacijskoga gibanja ▪ objasniti što se u gibanju klizačice na ledu promijenilo nakon što u pirueti skupi raširene ruke 7. prosuditi ravnotežu krutog tijela ▪ procijeniti gdje treba poduprijeti svugdje jednako debelu drvenu motku ako je na jednom kraju obješen dvostruko veći teret nego na drugom 8. razmotriti pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima ▪ raspraviti o čemu ovisi koliko je puta veća sila koja podiže teret od sile izazvane našom rukom na hidrauličkoj dizalici 9. objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombova zakona ▪ protumačiti kako se promijeni sila između dvaju raznoimenih naboja ako im upola smanjimo udaljenost 10. povezati magnetsko, električno i gravitacijsko polje kao jedinstven koncept prostora kojega čini djelovanje različitih sila ▪ osmisliti pokuse kojima možete dokazati koja polja djeluju u nekom prostoru
--	---

Kôd	
Naziv	Rad i energija
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razmotriti primjere iz područja struke s energetskog stajališta ▪ riješiti probleme povezane s radom i energijom
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile 2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile 3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile 4. usporediti korisnosti različitih primjera rada 5. opisati različite vrste energije 6. raspraviti o kinetičkoj energiji tijela u različitim primjerima 7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije 8. prosuditi sličnosti i razlike elastične potencijalne energije i gravitacijske potencijalne energije 9. primijeniti zakon očuvanja energije 10. povezati zakon očuvanja količine gibanja i zakon očuvanja energije prilikom proučavanja sudara
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile ▪ raspraviti 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 2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile ▪ odrediti iz površine u F-s dijagramu rad koji obavi sila rastezanjem opruge 3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile ▪ izračunati snagu automobilske motora koji djeluje stalnom silom tijekom gibanja određenom brzinom 4. usporediti korisnosti različitih primjera rada ▪ razmotriti korisnost rada koji obavimo kličući se na ledu i na koturaljkama 5. opisati različite vrste energije ▪ navesti sličnosti i razlike različitih vrsta energije koje koristimo u svakodnevnom životu 6. raspraviti o kinetičkoj energiji tijela u različitim primjerima ▪ utvrditi razlike kinetičkih energija tijela različitih masa i brzina

	7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije ▪ protumačiti zašto je rad za podizanje tijela na visinu h jednak gravitacijskoj potencijalnoj energiji 8. prosuditi sličnosti i razlike elastične potencijalne energije i gravitacijske potencijalne energije ▪ 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 9. primijeniti zakon očuvanja energije ▪ izračunati pomoću gravitacijske potencijalne energije tijela na određenoj visini kinetičku energiju pri slobodnom padu 10. povezati zakon očuvanja količine gibanja i zakon očuvanja energije prilikom proučavanja sudara ▪ uporabiti zakon očuvanja energije i zakon očuvanja količine gibanja u rješavanju problema sudara
--	--

Kôd	
Naziv	Termodinamika
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti temeljne koncepte iz termodinamike u različitim primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu 2. povezati pojam temperature sa srednjom kinetičkom energijom čestica 3. razmotriti probleme termičkog rastezanja u različitim dimenzijama 4. istražiti plinske zakone 5. opisati načine prijenosa topline 6. objasniti pojam rada na različitim primjerima u termodinamici 7. primijeniti Prvi zakon termodinamike na termodinamičkim procesima 8. raspraviti o radu toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu ▪ objasniti pojmove: unutarnja energija, toplina i temperatura 2. povezati pojam temperature sa srednjom kinetičkom energijom čestica ▪ raspraviti što je termičko gibanje i u kakvoj je vezi s temperaturom 3. razmotriti probleme termičkog rastezanja u različitim dimenzijama ▪ usporediti promjenu obujma čvrstog tijela i tekućine pri promjeni temperature za jednak iznos 4. istražiti plinske zakone ▪ razmotriti odnose između tlaka, volumena i temperature idealnog plina pomoću triju plinskih zakona 5. opisati načine prijenosa topline ▪ navesti različite načine prijenosa topline i iznijeti bitne karakteristike pojedinog načina prijenosa 6. objasniti pojam rada na različitim primjerima u termodinamici ▪ analizirati zašto u izohornim procesima nije moguće obaviti rad

	7. primijeniti Prvi zakon termodinamike na termodinamičkim procesima ▪ utvrditi može li obaviti rad sustava kojem se smanjila unutrašnja energija za iznos veći od iznosa primljene topline 8. raspraviti o radu toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike ▪ razmotriti korisnost toplinskih strojeva ako se zna da je obavljeni rad jednak razlici toplina koju topliji spremnik predaje i one koju hladniji spremnik prima
--	---

Kôd	
Naziv	Elektrodinamika
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razmotriti pojave povezane s električnom strujom i njihovu primjenu ▪ riješiti probleme na različitim primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti usmjereno gibanje električnog naboja u vodiču te električnu struju i električni otpor 2. primijeniti Ohmov zakon na strujne krugove istosmjerne i izmjenične struje 3. riješiti problem u strujnom krugu pomoću 1. i 2. Kirchhoffova pravila 4. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi 5. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima 6. objasniti Oerstedov pokus 7. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu 8. razmotriti djelovanje sile u magnetskom polju na različitim primjerima 9. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa 10. izložiti primjenu elektromagnetske indukcije
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti usmjereno gibanje električnog naboja u vodiču te električnu struju i električni otpor ▪ raspraviti o gibanju električnoga naboja pri prolazu električne struje u strujnom krugu na nekom primjeru 2. primijeniti Ohmov zakon na strujne krugove istosmjerne i izmjenične struje ▪ izračunati električnu struju kroz trošilo iz podataka za električni otpor i napon na koji je priključeno 3. riješiti problem u strujnom krugu pomoću 1. i 2. Kirchhoffova pravila ▪ uporabiti 1. i 2. Kirchhoffovo pravilo i odrediti pravila usporednog i serijskog spajanja trošila

	4. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi ▪ interpretirati ovisnost električnog otpora vodiča i poluvodiča 5. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima ▪ odrediti snagu grijača određenog otpora koji je priključen na električnu mrežu 6. objasniti Oerstedov pokus ▪ izvesti Oerstedov pokus uz prikaz njegova otkrića 7. opisati magnetsko polje te skiciranje magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu ▪ nacrtati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujne petlje i zavojnice i razmotriti o kojim veličinama ovisi magnetska indukcija u svima trima slučajevima 8. razmotriti djelovanje sile u magnetskom polju na različitim primjerima ▪ odrediti iznos i smjer sile na vodič kojim teče struja okomito na smjer magnetskog polja 9. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa ▪ razmotriti o čemu prema Faradayevu zakonu ovisi inducirani napon 10. izložiti primjenu elektromagnetske indukcije ▪ protumačiti načelo rada električnog transformatora
--	--

Kôd	
Naziv	Titranje, valovi, zvuk
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti temeljne pojmove i pojave povezane s harmonijskim titranjem, valovima i zvukom u primjerima važnima za struku
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje 2. interpretirati grafički promjenu fizikalnih veličina koje opisuju harmonijsko titranje s vremenom 3. primijeniti jednadžbe koje opisuju harmonijsko titranje u rješavanju zadataka 4. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija) 5. objasniti nastajanje i rasprostiranje mehaničkih valova 6. razlikovati transverzalni od longitudinalnog vala 7. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i superpozicije valova 8. raspraviti o spektru i primjeni zvučnih valova
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje ▪ raspraviti o fizikalnim veličinama koje opisuju harmonijsko titranje 2. interpretirati grafički promjenu fizikalnih veličina koje opisuju harmonijsko titranje s vremenom ▪ prikazati grafički ovisnost elongacije o vremenu za tijelo koje izvodi harmonijsko titranje 3. primijeniti jednadžbe koje opisuju harmonijsko titranje u rješavanju zadataka ▪ izračunati primjenom jednadžbi za harmonijsko titranje silu na tijelo koje titra 4. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija) ▪ objasniti pojavu rezonancije 5. objasniti nastajanje i rasprostiranje mehaničkih valova ▪ razmotriti kako nastaje i kako se širi mehanički val te njegovu brzinu

	6. razlikovati transversalni od longitudinalnog vala ▪ objasniti razliku u rasprostiranju transversalnog i longitudinalnog vala 7. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i superpozicije mehaničkih valova ▪ nacrtati odbijanje, lom, ogib i superpoziciju mehaničkih valova 8. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova ▪ objasniti primjenu ultrazvuka u medicini
--	--

Kôd	
Naziv	Elektromagnetski valovi i svjetlost
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ analizirati pojave povezane s elektromagnetskim valovima i svjetlosti ▪ riješiti probleme važne za struku primjenom zakona geometrijske i valne optike
Ishodi učenja (5-10)	1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra 2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini 3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala 4. konstruirati sliku koju daje sferno zrcalo uz navođenje njezinih svojstava 5. opisati lom svjetlosti na granici sredstva i disperziju svjetlosti na prizmi 6. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva 7. primijeniti jednadžbu leće 8. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti) 9. primijeniti jednadžbe optičke rešetke i/ili Youngova pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra ▪ odrediti valnu duljinu valova koje emitira radijska stanica koju najčešće slušate 2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini ▪ analizirati primjenu X-zraka u medicini 3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala ▪ protumačiti prirodu slike koja nastaje u ravnom zrcalu 4. konstruirati sliku koju daje sferno zrcalo uz navođenje njezinih svojstava

	▪ skicirati kako se od konkavnog zrcala odbijaju zrake svjetlosti koje upadaju na zrcalo paralelno s optičkom osi 5. opisati lom svjetlosti na granici sredstva i disperziju svjetlosti na prizmi ▪ opisati što se događa s brzinom, frekvencijom i valnom duljinom svjetlosti prilikom prijelaza iz zraka u vodu 6. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva ▪ istražiti kako se konvergentna leća može koristiti kao povećalo 7. primijeniti jednadžbu leće ▪ izračunati na koju udaljenost treba staviti zastor da se vidi slika predmeta koji se nalazi na dvostrukoj žarišnoj udaljenosti od konvergentne leće 8. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti) ▪ izraziti uvjet konstruktivne interferencije svjetlosti 9. primijeniti jednadžbe optičke rešetke i/ili Youngova pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu ▪ predvidjeti što će se dogoditi s interferentnom slikom dobivenom pomoću dviju pukotina ako izvor crvene svjetlosti zamijenimo izvorom ljubičaste svjetlosti
--	--

Kôd	
Naziv	Atomi i atomske jezgre
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti temeljne ideje i koncepte atomske i nuklearne fizike
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati strukturu i razvoj modela atoma te pojmove atomskog broja, masenog broja i izotopa 2. povezati linijske spektre s energijskim nivoima atoma 3. objasniti fotoelektrični efekt 4. usporediti valnu i čestičnu prirodu svjetlosti i tvari 5. navesti α, β i γ raspad i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg 6. primijeniti zakone očuvanja naboja i masenog broja prilikom nuklearnih reakcija 7. uporabiti u rješavanju zadataka zakon radioaktivnog raspada 8. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom i fuzijom
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati strukturu i razvoj modela atoma te pojmove atomskog broja, masenog broja i izotopa ▪ izdvojiti sličnosti i razlike između svojstava dvaju izotopa istog elementa 2. povezati linijske spektre s energijskim nivoima atoma ▪ komentirati koja od ljubičaste i zelene linije emisijskog spektra žive odgovara prijelazu između dvaju energijskih nivoa s većom razlikom u energiji 3. objasniti fotoelektrični efekt ▪ objasniti što će se dogoditi s brojem emitiranih elektrona (žuta svjetlost pada na metal i izbija elektrone) i njihovom maksimalnom kinetičkom energijom ako se intenzitet svjetlosti poveća dva puta 4. usporediti valnu i čestičnu prirodu svjetlosti i tvari ▪ odrediti što će se dogoditi s De Broglievom valnom duljinom elektrona ako mu se brzina poveća dva puta 5. navesti α, β i γ raspad i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg

	▪ navesti što su β čestice i gdje nastaju 6. primijeniti zakone očuvanja naboja i masenog broja kod nuklearnih reakcija. ▪ izračunati koliki su maseni broj i broj protona izotopa torija koji nastaju alfa raspadom izotopa $^{238}_{92}\text{U}$ 7. uporabiti u rješavanju zadataka zakon radioaktivnog raspada ▪ odrediti udio radioaktivnog izotopa u nekom uzorku koji se raspadne u druge izotope nakon triju vremena poluraspada 8. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom i fuzijom ▪ raspraviti o prednosti i nedostacima korištenja nuklearne fisije za dobivanje električne energije
--	--

Kôd	
Naziv	Čestična građa tvari
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ steći osnovna znanja o građi atoma te osnovnim principima na kojima je zasnovan periodni sustav elemenata
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti strukturu atoma 2. navesti podatke koji se mogu iščitati iz periodnog sustava elemenata 3. usporediti fizikalna svojstva metala i nemetala 4. odrediti valenciju nekog atoma s obzirom na položaj u periodnom sustavu elemenata 5. navesti osnovna svojstva kemijskih veza 6. objasniti značenje Lewisove simbolike 7. povezati važnost međumolekulskih sila s građom tvari
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti strukturu atoma ▪ opisati atom kao neutralni sustav jezgre i elektronskog omotača 2. navesti podatke koji se mogu iščitati iz periodnog sustava elemenata ▪ očitati protonski broj i relativnu atomsku masu kemijskih elemenata u periodnom sustavu elemenata 3. usporediti fizikalna svojstva metala i nemetala ▪ razlikovati svojstva metala i nemetala s obzirom na položaj u periodnom sustavu elemenata 4. odrediti valenciju atoma kemijskog elementa s obzirom na njegov položaj u periodnom sustavu elemenata ▪ navesti valenciju atoma kemijskog elementa na osnovi njegovog položaja u periodnom sustavu elemenata 5. protumačiti osnovna svojstva kemijskih veza ▪ usporediti svojstva ionskih i kovalentnih spojeva temeljem prirode njihovih veza 6. objasniti značenje Lewisove simbolike ▪ primijeniti Lewisovu simboliku na konkretnim primjerima

	7. povezati važnost međumolekulskih sila s građom tvari ▪ navesti primjere molekula koje se mogu udružiti međumolekulskim silama
--	---

Kôd	
Naziv	Osnove elektrokemije
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	steći temeljna znanja o reakcijama oksidacije i redukcije, reaktivnosti metala, načelu pretvorbe kemijske energije u električnu i električne energije u kemijsku te osnovnih procesa na elektrodama galvanskog članka i elektrolizera
Ishodi učenja (5-10)	- povezati reakcije oksidacije i redukcije s promjenom oksidacijskog broja - razlikovati oksidacijsko i redukcijsko sredstvo - predvidjeti moguće ishode oksido-redukcijskih procesa na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja - protumačiti pomoću shematskog prikaza Daniellova članka sastavne dijelove članka - usporediti kemijske reakcije u galvanskom članku i elektroliznom članku - povezati kemijsku reaktivnost metala i predznak standardnog elektrodnog potencijala - predvidjeti razliku potencijala galvanskog ili elektroliznog članka
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	- povezati reakcije oksidacije i redukcije s promjenom oksidacijskog broja - upotrijebiti oksidacijske brojeve pri izjednačavanju jednadžbi jednostavnih reakcija oksidacije i redukcije - razlikovati oksidacijsko i redukcijsko sredstvo - označiti oksidacijsko i redukcijsko sredstvo u jednostavnoj redoks reakciji - predvidjeti moguće ishode oksido-redukcijskih procesa na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja - prikazati jednadžbama procese na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja (bakrovog(II) klorida, natrijevog klorida) - protumačiti pomoću shematskog prikaza sastavne dijelove članka

	▪ pokazati na shematskom prikazu Daniellovog članka polučlanak, elektrodne reakcije, pozitivan i negativan pol 5. usporediti kemijske reakcije u galvanskom članku i elektroliznom članku ▪ označiti vrstu kemijske reakcije na elektrodama u galvanskom članku i elektroliznom članku 6. povezati kemijsku reaktivnost metala i predznak standardnog elektrodnog potencijala ▪ klasificirati metale prema kemijskoj reaktivnosti 7. predvidjeti razliku potencijala galvanskog ili elektroliznog članka ▪ izračunati vrijednosti napona galvanskog ili elektroliznog članka
--	---

Kôd	
Naziv	Metali i nemetali
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	steći temeljna znanja o svojstvima metala i nemetala, njihovoj primjeni, biološkom značenju i utjecaju na okoliš
Ishodi učenja (5-10)	1. pokazati važnost tehnički važnih metala i njihovih legura 2. prikupiti najvažnije činjenice o svojstvima nemetala po skupinama u periodnom sustavu elemenata 3. izabrati spojeve nemetala koji imaju utjecaj na biosferu 4. prikazati važnost vode u svakodnevnom životu i svim ljudskim aktivnostima 5. prikazati vrste pesticida koji se upotrebljavaju u poljoprivredi 6. izložiti važnost primjene umjetnih gnojiva 7. otkriti važnost zbrinjavanja otpada
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. pokazati važnost tehnički važnih metala i njihovih legura - povezati dobivanje tehnički važnih metala (željeza, aluminija, bakra) i njihovih legura s njihovom upotrebom 2. prikupiti najvažnije činjenice o svojstvima nemetala po skupinama u periodnom sustavu elemenata - pokazati na primjerima utjecaj nemetala i njihovih spojeva na biosferu 3. izabrati spojeve nemetala koji imaju utjecaj na biosferu - predvidjeti posljedice koje nastaju od nekontroliranog ispuštanja plinova u atmosferu (efekt staklenika, ozonska rupa, kisele kiše, fotokemijski smog) 4. prikazati važnost vode u svakodnevnom životu i svim ljudskim aktivnostima - skicirati kruženje vode u prirodi, pročišćavanje vode za piće te pročišćavanje otpadnih voda 5. prikazati vrste pesticida koji se upotrebljavaju u poljoprivredi - predvidjeti opasnost od nekontrolirane primjene pesticida 6. izložiti važnost primjene umjetnih gnojiva - interpretirati prednosti pravilne primjene umjetnih gnojiva

	7. otkriti važnost zbrinjavanja otpada ▪ istražiti načine zbrinjavanja i recikliranja različitih vrsta otpada
--	--

Kôd	
Naziv	Čovjek i zdravlje
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ prepoznati nepovoljno djelovanje različitih čimbenika na ljudski organizam (osobito povezanih s mogućim zdravstvenim rizicima budućeg zanimanja) ▪ osposobiti za primjenu stečenih znanja u svakodnevnom životu ▪ oblikovati stavove o zdravim stilovima življenja, brizi i odgovornosti za vlastito zdravlje
Ishodi učenja (5-10)	1. raspraviti o zdravim stilovima življenja te važnosti pravilne i redovite primjene higijenskih navika u svakodnevnom životu 2. identificirati putove ulaska patogenih mikroorganizama i nametnika u tijelo čovjeka i mjere prevencije 3. dati primjere najčešće virusne i bakterijske bolesti i načine njihova liječenja 4. diskutirati djelovanje sredstava ovisnosti na zdravlje i ponašanje ljudi 5. protumačiti važnost preuzimanja odgovornosti za vlastito zdravlje na primjerima različitih ovisnosti 6. prepoznati opasnosti za zdravlje povezane sa specifičnosti zanimanja za koje se školuje 7. pokazati zahvate prve pomoći koji mogu spasiti život ugroženoj osobi 8. opisati primjer posljedica poremećaja ravnoteže u organizmu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. raspraviti o zdravim stilovima življenja te važnosti pravilne i redovite primjene higijenskih navika u svakodnevnom životu ▪ dati primjere redovitih higijenskih navika koje nužno trebaju provoditi osobe koje se rekreativno bave sportom 2. identificirati putove ulaska patogenih mikroorganizama i nametnika u tijelo čovjeka i mjere prevencije ▪ opisati put ulaska virusa gripe u organizam i mjere prevencije 3. dati primjere najčešće virusne i bakterijske bolesti i načine njihova liječenja ▪ navesti najčešće virusne ili bakterijske bolesti i jedan primjer

	liječenja 4. diskutirati o djelovanju sredstava ovisnosti na zdravlje i ponašanje ljudi ▪ izdvojiti primjere štetnog utjecaja alkohola na zdravlje i ponašanje ljudi 5. protumačiti važnost preuzimanja odgovornosti za vlastito zdravlje na primjerima različitih ovisnosti ▪ demonstrirati proces donošenja odluke pomoću zadanog primjera i obrasca 6. prepoznati opasnosti za zdravlje povezane sa specifičnosti zanimanja za koje se školuje ▪ navesti primjer opasnosti za zdravlje povezan sa specifičnosti zanimanja 7. pokazati zahvate prve pomoći koji mogu spasiti život ugroženoj osobi ▪ izabrati primjer zahvata prve pomoći koji može spasiti život osobi koja se guši 8. opisati primjer posljedice poremećaja ravnoteže u organizmu ▪ izvijestiti o primjeru posljedica poremećaja koji nastaje u organizmu nakon unošenja hrane s velikom količinom soli
--	---

Kôd	
Naziv	Spolnost i sazrijevanje čovjeka
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti najvažnije spoznaje o spolnosti čovjeka u svakodnevnom životu ▪ razviti sposobnosti, stavova i spremnosti za odgovorno spolno ponašanje
Ishodi učenja (5-10)	1. protumačiti povezanost sazrijevanja i životnih razdoblja s djelovanjem hormona 2. povezati funkciju spolnih organa s njihovom građom i higijenom 3. razlikovati prednosti i nedostatke različitih metoda planiranja trudnoće 4. protumačiti proces oplodnje i razvoj ploda do porođaja 5. povezati promjene tijekom trudnoće s odgovornim ponašanjem trudnice 6. raspraviti različite stavove o spolnosti i odgovornom spolnom ponašanju
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. protumačiti povezanost sazrijevanja i životnih razdoblja s djelovanjem hormona ▪ odabrati primjer koji pokazuje sličnost u sazrijevanju dječaka i djevojčica 2. povezati funkciju spolnih organa s njihovom građom i higijenom ▪ objasniti kako neodržavanje higijene spolnog sustava može dovesti do poremećaja 3. razlikovati prednosti i nedostatke različitih metoda planiranja trudnoće ▪ opisati prednosti i nedostatke mehaničkih sredstava kontracepcije 4. protumačiti proces oplodnje i razvoj ploda do porođaja ▪ opisati proces oplodnje i glavne faze trudnoće 5. povezati promjene tijekom trudnoće s odgovornim ponašanjem trudnice

	▪ ustanoviti kako redovita rekreacija može utjecati na promjene tijekom trudnoće 6. raspraviti različite stavove o spolnosti i odgovornom spolnom ponašanju ▪ diskutirati različite stavove o spolnosti i odgovornom spolnom ponašanju
--	---

Kôd	
Naziv	Od lovca i sakupljača do stanovnika grada
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ 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
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova 2. preispitati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju 3. objasniti kulturne grupe na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove karakteristike 4. identificirati vremenski slijed, prostor i karakteristike ranih civilizacija i prvih gradova 5. razmotriti graditeljska, umjetnička i znanstvena dostignuća ranih civilizacija 6. usporediti prva pisma i njihov utjecaj na politički, društveni i kulturni život ljudi 7. razlikovati povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru s onima u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova ▪ prikazati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova 2. preispitati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju ▪ vrjednovati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju 3. objasniti kulturne grupe na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove karakteristike ▪ kreirati prikaz kulturnih grupa na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove temeljne karakteristike 4. identificirati vremenski slijed, prostor i karakteristike ranih civilizacija i prvih gradova

	▪ načiniti tablicu vremenskog slijeda, prostora i karakteristika ranih civilizacija i prvih gradova 5. razmotriti graditeljska, umjetnička i znanstvena dostignuća ranih civilizacija ▪ izraditi mapu graditeljskih, umjetničkih i znanstvenih dostignuća ranih civilizacija 6. usporediti prva pisma i njihov utjecaj na politički, društveni i kulturni život ljudi ▪ konstruirati usporedbenu tablicu prvih pisama i njihova utjecaja na politički, društveni i kulturni život ljudi 7. razlikovati povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru s onima u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista ▪ izdvojiti povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru od onih Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista
--	---

Kôd	
Naziv	Uspon i pad staroga svijeta
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ 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
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista 2. izdvojiti inovacije i promjene u gradovima i državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja 3. raspraviti o velikim religijama i svjetonazorima koji su obilježili stari svijet 4. ispitati najznačajnija postignuća helenske i helenističke kulture 5. objasniti proces objedinjavanja sredozemnog bazena pod rimskim vlašću 6. analizirati pojavu kršćanstva i rimsko pravo kao osnove budućeg europskog nasljeđa 7. usporediti širenje grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista ▪ identificirati obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista 2. izdvojiti inovacije i promjene u gradovima i državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja ▪ nabrojiti inovacije i promjene u gradovima i državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja 3. raspraviti o velikim religijama i svjetonazorima koji su obilježili stari svijet ▪ ustanoviti zajedničke odrednice i razlike velikih religija i svjetonazora koji su obilježili stari svijet 4. ispitati najznačajnija postignuća helenske i helenističke kulture ▪ načiniti usporedbenu tablicu najznačajnijih postignuća helenske

	i helenističke kulture 5. objasniti proces objedinjavanja sredozemnog bazena pod rimskim vlašću ▪ izraditi prikaze procesa objedinjavanja sredozemnog bazena pod rimskom vlašću 6. analizirati pojavu kršćanstva i rimsko pravo kao osnove budućeg europskog nasljeđa ▪ razlučiti elemente kršćanstva i rimskoga prava kao osnove budućeg europskog nasljeđa 7. usporediti širenje grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske ▪ izdvojiti obilježja širenja grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske
--	--

Kôd	
Naziv	Srednjovjekovne civilizacije
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razumjeti pojavu i razvoj civilizacija, novih država i kultura na trima kontinentima te kako su te nove države i različite kulturne tradicije i povijesna iskustva utjecala na društvene promjene i odnose
Ishodi učenja (5-10)	1. raščlaniti krizu Rimskog Carstva i dezintegracijske procese od 4. do 10. stoljeća 2. objasniti političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine 3. ustanoviti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na tri kontinenta 4. razmotriti konsolidaciju Bizantskog Carstva i širenje kršćanstva na prostor jugoistočne Europe 5. istražiti temeljne procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske 6. ispitati promjene u organizaciji države, društva i širenju kršćanstva od 11. do 14. stoljeća 7. identificirati jačanje međuregionalne trgovine i kulturne razmjene među trima kontinentima 8. protumačiti pojavu i rast Mongolskog Carstva i njegov utjecaj na europske narode i Hrvatsku 9. izložiti sazrijevanje i rast društava i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. raščlaniti krizu Rimskog Carstva i dezintegracijske procese od 4. do 10. stoljeća ▪ identificirati višestruke uzroke krize i dezintegracijske procese u Rimskom Carstvu od 4. do 10. stoljeća 2. objasniti političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine ▪ izdvojiti prijelomne političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine 3. ustanoviti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na tri kontinenta

	▪ navesti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na trima kontinentima 4. razmotriti konsolidaciju Bizantskog Carstva i širenje kršćanstva na prostor jugoistočne Europe ▪ označiti na povijesnom zemljovidu prostor Bizantskog Carstva i pravce širenja kršćanstva na prostor jugoistočne Europe 5. istražiti temeljne procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske ▪ prikazati procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske 6. ispitati promjene u organizaciji države, društva i širenju kršćanstva od 11. do 14. stoljeća ▪ napraviti usporedbenu tablicu organizacije države, društva i širenja kršćanstva od 11. do 14. stoljeća 7. identificirati jačanje međuregionalne trgovine i kulturne razmjene među trima kontinentima ▪ izdvojiti područja i najznačajnije proizvode s kojima se trgovalo na trima kontinentima 8. protumačiti pojavu i rast Mongolskog Carstva i njegov utjecaj na europske narode i Hrvatsku ▪ pokazati na zemljovidu pravce i faze kretanja te prostore širenja Mongolskog Carstva 9. izložiti sazrijevanje i rast društava i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća ▪ konstruirati usporedbenu tablicu razvoja društva i kulture na prostoru Hrvatske i susjednih područja do sredine 14. stoljeća
--	---

Kôd	
Naziv	Temelji modernog svijeta
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ 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
Ishodi učenja (5-10)	1. ispitati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatsko. 2. obrazložiti kako su napredak tehnologije, znanosti i kulture, te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću doveli do promjena 3. ocijeniti karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama 4. raspraviti kako je hrvatsko društvo doživjelo vjersku, političku, društvenu i kulturnu transformaciju u 16. i 17. stoljeću 5. usporediti značajke i razvoj monarhija u Europi te znanstvenu revoluciju i prosvjetiteljstvo 6. opisati zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija 7. ustanoviti stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. ispitati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj ▪ kategorizirati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj 2. obrazložiti kako su napredak tehnologije, znanosti i kulture te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću doveli do promjena ▪ konstruirati uzročno-posljedični niz velikih promjena u tehnologiji, znanosti i kulturi te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću 3. ocijeniti karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama ▪ utvrditi karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama 4. raspraviti kako je hrvatsko društvo doživjelo vjersku, političku,

	društvenu i kulturnu transformaciju u 16. i 17. stoljeću ▪ napraviti tablicu vjerskih, političkih, društvenih i kulturnih transformacija u Hrvatskoj u 16. i 17. stoljeću. 5. usporediti značajke i razvoj monarhija u Europi te znanstvenu revoluciju i prosvjetiteljstvo ▪ izraditi usporedbenu tablicu značajki i razvoja monarhija u Europi te dostignuća znanstvene revolucije i prosvjetiteljstva 6. opisati zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija ▪ navesti glavna zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija 7. ustanoviti stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća ▪ kategorizirati stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća
--	--

Kôd	
Naziv	Doba građanskih revolucija
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razumjeti tri međusobno povezana povijesna procesa u Europi, svijetu i Hrvatskoj: znanstvenu i industrijsku revoluciju, građanske revolucije i uspostavu europske dominacije u svijetu
Ishodi učenja (5-10)	1. raščlaniti uzroke i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća 2. objasniti uzroke i posljedice industrijske i agrarne revolucije 3. istražiti kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj 4. ocijeniti kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću 5. identificirati promjene euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći 6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice prekooceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća 7. protumačiti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća 8. raspraviti o promjenama i sukobima u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma"
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. raščlaniti uzroke i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća ▪ načiniti ljestvicu uzroka i posljedica građanskih revolucija od kraja 18. do sredine 19. stoljeća 2. objasniti uzroke i posljedice industrijske i agrarne revolucije ▪ izraditi tablicu uzroka i posljedica industrijske i agrarne revolucije 3. istražiti kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj ▪ identificirati kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj 4. ocijeniti kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću ▪ utvrditi kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na

	intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19.stoljeću 5. identificirati promjene u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu ▪ razlučiti promjene u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu 6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice prekooceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća ▪ kreirati mapu uzroka, pravaca i posljedica prekooceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća 7. protumačiti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća ▪ objasniti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća 8. raspraviti o promjenama i sukobima u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma" ▪ izložiti promjene i sukobe u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma"
--	---

Kôd	
Naziv	Dvadeseto stoljeće
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	biti u stanju razumjeti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva kao i ratne sukobe u 20. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj
Ishodi učenja (5-10)	1. raščlaniti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova 2. objasniti tijek i posljedice Prvog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj 3. opisati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i Europi 4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj 5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj 6. izložiti položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi 7. protumačiti raspad komunizma u Europi, socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države 8. identificirati očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća 9. raspraviti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. raščlaniti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova ▪ usporediti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova 2. objasniti tijek i posljedice Prvog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj ▪ konstruirati uzročno-posljedični niz zbivanja i posljedica Prvoga svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj 3. opisati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i Europi ▪ identificirati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i

	Europi 4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj ▪ napraviti prikaz pojave i karaktera nacionalsocijalizma u Njemačkoj 5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj ▪ kreirati uzročno-posljedičnu ljestvicu uzroka, tijeka i globalnih posljedica Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj 6. izložiti položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi ▪ kategorizirati položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi 7. protumačiti raspad komunizma u Europi, socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države ▪ razlikovati raspad komunizma u Europi, Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države 8. identificirati očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća ▪ prosuditi očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća 9. raspraviti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću ▪ ocijeniti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću
--	--

Kôd	
Naziv	Moralno iskustvo – predrefleksivna svijest
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ upoznati i razumjeti osnovne etičke pojmove na primjerima mitsko-religijskih izvora etike ▪ razviti sposobnost moralnog prosuđivanja i vrijednosnog orijentiranja
Ishodi učenja (5-10)	1. razlikovati osnovne etičke pojmove 2. ispitati različite perspektive samospoznaje 3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike 4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko- religijskih izvora i učenja 5. identificirati granične situacije 6. procijeniti različita moralna načela djelovanja 7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. razlikovati osnovne etičke pojmove ▪ odrediti osnove etičke pojmove 2. ispitati različite perspektive samospoznaje ▪ protumačiti što je to samoostvarenje 3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike ▪ objasniti konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike 4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko- religijskih izvora i učenja ▪ komentirati poruke mitsko-religijskih izvora i učenja 5. identificirati granične situacije ▪ navesti primjere graničnih situacija 6. procijeniti različita moralna načela djelovanja ▪ usporediti različita moralna načela djelovanja 7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija ▪ raščlaniti razloge moralnog sukoba u konfliktnoj situaciji

Kôd	
Naziv	Etika socijalnog života
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	objasniti etičke pretpostavke međuljudskih odnosa te socijalnih, političkih i pravnih institucija u ljudskom društvu
Ishodi učenja (5-10)	1. analizirati značaj individualne slobode u ljudskome društvu 2. identificirati temeljne vrijednosti ljudskog zajedništva 3. izdvojiti razloge konflikata u društvu i mogućnosti kompromisa 4. otkriti temeljne vrijednosti antičke političke filozofije 5. ispitati pretpostavke novovjekovnih političkih i socijalnih filozofija 6. preispitati smisao pojmova ljudskog dostojanstva, ljudskih prava, slobode, jednakosti, socijalne pravednosti i tolerancije u modernoj demokraciji 7. procijeniti fenomene suvremenog društva, razvoja znanosti i tehnologije, konzumerizma i zlouporabe medija
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. analizirati značaj individualne slobode u ljudskome društvu ▪ pokazati odnos između slobode i odgovornosti za vlastita djela 2. identificirati temeljne vrijednosti ljudskog zajedništva ▪ odrediti što je to opće dobro 3. izdvojiti razloge konflikata u društvu i mogućnosti kompromisa ▪ objasniti jesu li privatni interesi nužno u sukobu s općim interesima 4. otkriti temeljne vrijednosti antičke političke filozofije ▪ izložiti kakav je odnos između političke (građanske) i etičke vrline kod Aristotela 5. ispitati pretpostavke novovjekovnih političkih i socijalnih filozofija ▪ razlučiti je li utilitarizam oblik etičkog egoizma 6. preispitati smisao pojmova ljudskog dostojanstva, ljudskih prava, slobode, jednakosti, socijalne pravednosti i tolerancije u modernoj demokraciji ▪ navesti na kakvom određenju ljudske prirode Kant temelji

	pojam ljudskog dostojanstva 7. procijeniti fenomene suvremenog društva, razvoja znanosti i tehnologije, konzumerizma i zlouporabe medija ▪ protumačiti mogu li znanstvenici kontrolirati posljedice znanstvenih otkrića i izuma
--	---

Kôd	
Naziv	Primijenjena etika
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ prepoznati i analizirati osnovne probleme iz područja primijenjene etike ▪ razviti odgovorno ponašanje i kreativno sudjelovanje u rješavanju problema suvremene civilizacije
Ishodi učenja (5-10)	1. identificirati izabrane pojmove iz područja primijenjene etike 2. preispitati različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode 3. razlikovati različite ekološke teorije 4. procijeniti smisao i granice znanstveno-tehnološkog razvoja 5. analizirati smisao etičkih kodeksa i zakletvi 6. izdvojiti karakteristične probleme medicinske bioetike
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. identificirati izabrane pojmove iz područja primijenjene etike ▪ objasniti pojmove iz područja primijenjene etike 2. preispitati različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode ▪ navesti različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode 3. razlikovati ekološke teorije ▪ izložiti načela dubinske ekologije 4. procijeniti smisao i granice znanstveno-tehnološkog razvoja ▪ navesti primjere etičkih prijedora koji proizlaze iz znanstveno-tehnološkog razvoja 5. analizirati smisao etičkih kodeksa i zakletvi ▪ ustanoviti sličnosti i razlike između Hipokratove prisege i Ženevske deklaracije 6. izdvojiti karakteristične probleme medicinske bioetike ▪ objasniti razliku između trgovine organima i etičkog pristupa donaciji organa

Kôd	
Naziv	Etika kao filozofija morala
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ upoznati temeljne etičke pojmove, teorije i strategije njihovog opravdanja da bi se stekao racionalan i univerzalan uvid u prirodu moralnih fenomena ▪ razviti kritičko prosuđivanje različitih moralnovrijednosnih orijentacija bez autoritativnog upliva tradicije ili ideologije
Ishodi učenja (5-10)	1. ispitati odnos morala i etike 2. analizirati moral kao predrefleksivno iskustvo 3. razlučiti pojmove morala i ćudoređa 4. procijeniti idealan zahtjev važenja morala 5. raščlaniti strukturu etike 6. izdvojiti osnovne etičke pojmove
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. ispitati odnos morala i etike ▪ odrediti predmet etike kao filozofske discipline 2. analizirati moral kao predrefleksivno iskustvo ▪ pokazati na primjeru svakodnevne moralne prosudbe njezin moralni temelj 3. razlučiti pojmove morala i ćudoređa ▪ ustanoviti razliku između pojmova morala i ćudoređa 4. procijeniti idealan zahtjev važenja morala ▪ protumačiti moral kao trebanje 5. raščlaniti strukturu etike ▪ navesti u čemu se razlikuju pitanja kojima se bavi deskriptivna, normativna i metaetika 6. izdvojiti osnovne etičke pojmove ▪ izložiti različite etičke pristupe u određenju dobra kao temeljne moralne vrijednosti

Kôd	
Naziv	Etička argumentacija i etičke teorije
Razina	
Obujam	2,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ usporediti, izvesti, poopćiti i vrjednovati različite etičke koncepcije u svrhu razvijanja sposobnosti etičke argumentacije
Ishodi učenja (5-10)	1. razlikovati filozofske pristupe utemeljenju etike 2. razlučiti strategije opravdanja važenja etike 3. preispitati filozofsko-antropološko utemeljenje etike 4. suprotstaviti različite etičke argumentacije 5. analizirati etičke tekstove
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. razlikovati filozofske pristupe utemeljenju etike ▪ navesti načelne razlike između Aristotelove etike vrline i Kantove deontološke etike 2. razlučiti strategije opravdanja važenja etike ▪ identificirati etičko uporište moralnog relativizma 3. preispitati filozofsko-antropološko utemeljenje etike ▪ usporediti ideju razvoja u povijesnom i evolucionističkom shvaćanju čovjeka 4. suprotstaviti različite etičke argumentacije ▪ ustanoviti razliku između analitičke, komunikativne i kreativno-konstruktivne argumentacije 5. analizirati etičke tekstove ▪ izdvojiti temeljni etički princip argumentacije u tekstu

Kôd	
Naziv	Politika
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razumjeti osnovne političke pojmove i principe funkcioniranja države ▪ prosuditi kritički aktualna politička zbivanja
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas 2. preispitati utjecaj zakona na aktivnosti u svakodnevnom životu 3. razlikovati pojmove moći, vlasti i autoriteta 4. usporediti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu 5. izdvojiti odrednice civilnog društva 6. raščlaniti pojam ljudskih prava u kontekstu njihovog razvoja i dokumenata koji ih reguliraju te organizacija koje sa bave njihovom zaštitom 7. protumačiti značajke i oblike države 8. usporediti različite političke sustave: demokraciju, tiraniju, aristokraciju, diktaturu, totalitarizam 9. razlikovati obilježja i funkcije političkih stranaka 10. analizirati politički sustav Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas ▪ prikazati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas 2. preispitati utjecaj zakona na aktivnosti u svakodnevnom životu ▪ procijeniti utjecaj zakona i aktivnosti u svakodnevnom životu 3. razlikovati pojmove moći, vlasti i autoriteta ▪ razlučiti pojmove moći, vlasti i autoriteta 4. usporediti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu ▪ suprotstaviti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu 5. izdvojiti odrednice civilnog društva ▪ identificirati odrednice civilnog društva

	6. raščlaniti pojam ljudskih prava u kontekstu njihovog razvoja, dokumenata koji ih reguliraju te organizacija koje se bave njihovom zaštitom ▪ demonstrirati pojam ljudskih prava kontekstu njihovog razvoja i dokumenata koji ih reguliraju 7. protumačiti značajke i oblike države ▪ ustanoviti značajke i oblike države 8. usporediti različite političke sustave: demokraciju, tiraniju, aristokraciju, diktaturu, totalitarizam ▪ razlikovati različite političke sustave: demokraciju, tiraniju, aristokraciju, diktaturu, totalitarizam 9. razlikovati obilježja i funkcije političkih stranaka ▪ ispitati obilježja i funkcije političkih stranaka 10. analizirati politički sustav Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti ▪ komentirati značajke političkog sustava Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti
--	---

Kôd	
Naziv	Gospodarstvo
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ upoznati osnovne gospodarske pojmove i funkcioniranje gospodarskog sustava u cjelini ▪ shvatiti važnost gospodarskog djelovanja
Ishodi učenja (5-10)	1. komentirati razvoj ekonomske znanosti 2. preispitati osnovne ekonomske pojmove 3. identificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja 4. ispitati funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama 5. kategorizirati vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija 6. razlikovati vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva 7. procijeniti značenje poduzetničkog pothvata 8. raščlaniti obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta 9. analizirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces 10. ustanoviti povijesni razvoj i funkcioniranje Europske unije
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. komentirati razvoj ekonomske znanosti ▪ interpretirati razvoj ekonomske znanosti 2. preispitati osnovne ekonomske pojmove ▪ razlikovati osnovne ekonomske pojmove 3. identificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja ▪ klasificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja 4. ispitati funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama ▪ usporediti funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama 5. kategorizirati vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija ▪ razlučiti vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija 6. razlikovati vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva

	▪ usporediti vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva 7. procijeniti značenje poduzetničkog pothvata ▪ prikazati značenje poduzetničkog pothvata 8. raščlaniti obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta ▪ povezati obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta 9. analizirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces ▪ komentirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces 10. ustanoviti povijesni razvoj i funkcioniranje Europske unije ▪ prezentirati povijesni razvoj i funkcioniranje Europske unije
--	---

Kôd	
Naziv	Kineziološka teorijska znanja
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	povećati bitna kineziološka teorijska znanja o značaju samostalne, smislene i svakodnevne provedbe tjelesnog vježbanja
Ishodi učenja (5-10)	1. poznavati bitne informacije iz povijesti sporta kao dijela opće kulture 2. prepoznati indiciranost i kontraindiciranost određenih kinezioloških aktivnosti prema izabranom zanimanju 3. navesti značaj i specifičnosti vježbanja koje treba provoditi tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije 4. navesti teorijska znanja o samostalnom planiranju, programiranju i kontroli procesa vježbanja (određivanje volumena, ekstenziteta i intenziteta vježbanja) 5. nabrojiti specifične kineziološke i kineziterapeutske transformacijske postupke za unapređenje i očuvanje zdravlja s ciljem prevencije potencijalno najčešćih antropoloških negativnosti tijekom obavljanja izabranog zanimanja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. poznavati bitne informacije iz povijesti sporta kao dijela opće kulture ▪ objasniti doprinos tjelesnog vježbanja razvoju ljudskog roda 2. prepoznati indiciranost i kontraindiciranost određenih kinezioloških aktivnosti prema izabranom zanimanju ▪ nabrojiti kineziološke aktivnosti koje su pozitivno usklađene s izabranim zanimanjem 3. navesti značaj i specifičnosti vježbanja koje treba provoditi tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije ▪ izdvojiti programske sadržaje s obilježjima zanimanja i pokazati način njihove primjene tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije 4. navesti temeljna znanja o samostalnom planiranju, programiranju i kontroli procesa vježbanja (određivanje volumena, ekstenziteta i intenziteta vježbanja) ▪ individualno odrediti volumen, ekstenzitet i intenzitet

	opterećenja pri vježbanju na primjeru pojedine sportsko-rekreacijske aktivnosti 5. nabrojiti specifične kineziološke i kineziterapeutske transformacijske postupke za unapređenje i očuvanje zdravlja s ciljem prevencije potencijalno najčešćih antropoloških negativnosti tijekom obavljanja izabranog zanimanja ▪ izabrati kineziološke aktivnosti u funkciji pozitivnih promjena na pojedine organske sustave u funkciji unapređenja i očuvanja zdravlja
--	--

Kôd	
Naziv	Kineziološke aktivnosti
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ usvojiti i usavršiti različite kineziološke aktivnosti koje, smisleno usklađene s izabranim zanimanjem i obilježjima polaznika, uzrokuju razvoj bitnih osobina i sposobnosti
Ishodi učenja (5-10)	1. isplanirati monostrukturalne cikličke aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaj 2. uskladiti polistrukturalne acikličke aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja 3. kombinirati polistrukturalne kompleksne aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja 4. ovladati polistrukturalnim konvencionalnim aktivnostima koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja 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
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. isplanirati monostrukturalne cikličke aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaj ▪ 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 2. uskladiti polistrukturalne acikličke aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja ▪ sažeti polistrukturalne aktivnosti, zadane programom, koje potiču razvoj više sposobnosti polaznika i preventivno smanjuju zdravstvene probleme

	3. kombinirati polistrukturalne kompleksne aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja ▪ provesti elemente određene polistrukturalne kompleksne aktivnosti koji se primjenjuju za neaktivne skupine mišića te upotrijebiti primjerene vježbe za jačanje i istežanje prema izabranom zanimanju 4. ovladati polistrukturalnim konvencionalnim aktivnostima koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja ▪ demonstrirati aktivnosti za povećanje morfološkog statusa i unapređenja aerobnih sposobnosti u svrhu prevencije zdravstvenog statusa 5. demonstrirati izvođenje jedne monostrukturne cikličke aktivnost koja se može koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao osnovni sportsko-rekreacijski sadržaj, a po mogućnosti polaznik ima interesa za njom ▪ prilagoditi monostrukturne cikličke aktivnosti u svrhu cjeloživotnog vježbanja prema odabiru polaznika
--	--

Kôd	
Naziv	Transformacija kinantropoloških obilježja
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ usvojiti i usavršiti kineziološke sadržaje i postupke za unapređenje kinantropoloških obilježja polaznika
Ishodi učenja (5-10)	1. isplanirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih morfoloških obilježja (optimizaciju sastava tijela - povećanje mišićne mase, potkožno masno tkivo) 2. razlikovati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih motoričkih sposobnosti (fleksibilnost, koordinacijska svojstva, brzinsko eksplozivnih svojstva razvoj i održavanje jakosti) 3. prilagoditi izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih funkcionalnih sposobnosti (aerobna i anaerobna izdržljivost) 4. usporediti izvedbu bitnih kinezioloških sadržaja s ciljem cjelovite transformacije lokomotornog sustava (mobilnosti lokomotornog sustava stabilnosti lokomotornog sustava) 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)
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. isplanirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih morfoloških obilježja (optimizaciju sastava tijela, povećanje mišićne mase, potkožno masno tkivo) ▪ prilagoditi kineziološke aktivnosti s ciljem povećanja mišićne mase, redukcije potkožnog masnog tkiva te u svrhu prevencije povećanja tjelesne težine 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)

	▪ prilagoditi kineziološke aktivnosti kojima utječemo na pozitivne promjene motoričkih sposobnosti u izabranom zanimanju 3. prilagoditi izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih funkcionalnih sposobnosti (aerobna i anaerobna izdržljivost) ▪ provesti programske sadržaje uz optimalno doziranje opterećenja s ciljem unapređenja aerobnih i anaerobnih sposobnosti s obilježjima zanimanja 4. usporediti izvedbu bitnih kinezioloških sadržaja s ciljem cjelovite transformacije lokomotornog sustava (mobilnosti lokomotornog sustava stabilnosti lokomotornog sustava) ▪ demonstrirati kineziološke sadržaje za pokretljivost, aktivnost, jačanje i transformaciju lokomotornog sustava 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) ▪ prilagoditi i primijeniti vježbe za jačanje ligamenata i tetiva, te povećanje amplitude pokreta u zglobovima kako bi se prevenirale ozljede lokomotornog sustava
--	---

Kôd	
Naziv	Kineziološki postupci unapređenja zdravlja
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ usvojiti i usavršiti preventivne i korektivne kineziterapeutske postupke čija je svrha potpuno radno (funkcionalno) održavanje i/ili osposobljavanje djelatnika tijekom radnog staža
Ishodi učenja (5-10)	1. pokazati i nabrojiti kineziterapeutske vježbe za prevenciju tegoba onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem 2. izabrati i pokazati statičke vježbe istezanja (stretching) za regeneraciju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem 3. pokazati i provesti kineziterapeutske vježbe za rehabilitaciju nakon ozljeda onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem 4. sastaviti i provesti statičke vježbe istezanja (stretching) za smanjenje tonusa onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem 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
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. pokazati i nabrojati kineziterapeutske vježbe za prevenciju tegoba onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem ▪ procijeniti i primijeniti kineziterapeutske vježbe za smanjenje zdravstvenih problema koštanog i mišićnog sustava te vezivnog tkiva 2. izabrati i pokazati statičke vježbe istezanja (stretching) za regeneraciju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem ▪ osmisлити skup statičkih vježbi istezanja u funkciji oporavka lokomotornog sustava 3. pokazati i provesti kineziterapeutske vježbe za rehabilitaciju nakon ozljeda onih dijelova lokomotornog sustava koji su

	najviše aktivirani izabranim zanimanjem ▪ pokazati kineziterapeutske vježbe za rehabilitaciju lokomotornog sustava 4. sastaviti i provesti statičke vježbe istezanja (stretching) za smanjenje tonusa onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem ▪ 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) 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 ▪ izvesti skup vježbi samomasaže u različitim položajima s ciljem otklanjanja mišićne napetosti koja je aktivirana izabranim zanimanjem
--	---

2.3.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja

Kôd	
Naziv	Tehničko i poslovno komuniciranje
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ ovladati osnovama tehničkog i poslovnog komuniciranja u području struke, steći osnovna vještine korištenja programskih alata za izradbu tehničke i poslovne dokumentacije ▪ ovladati osnovama elektroničke i poslovne komunikacije u poslovnom okruženju
Ishodi učenja (5-10)	1. koristiti programske alate za izradbu tehničkih i poslovnih dokumenata 2. primijeniti predloške tipskih dokumenata 3. izraditi jednostavnije tehničke dokumente: tehničku specifikaciju, ponudu s troškovnikom, korisnički priručnik 4. primijeniti poslovnu komunikaciju elektroničkim putem 5. pripremiti i održati poslovni sastanak 6. pripremiti i prezentirati odabrane tehničke i poslovne dokumente poslovnim korisnicima
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. koristiti programske alate za izradbu tehničkih i poslovnih dokumenata ▪ za odabrane programske alate uvježbati osnovne operativne funkcije kako je to predviđeno izabranim priručnicima za korištenje 2. primijeniti predloške tipskih dokumenata ▪ koristeći kataloge javnih predložaka izraditi tipičan dokument te na temelju poslovnih dokumenata izraditi odgovarajući predložak i organizirati vlastitu zbirku predložaka 3. izraditi jednostavnije tehničke dokumente: tehničku specifikaciju, ponudu s troškovnikom, korisnički priručnik ▪ izraditi odabrani jednostavniji tehnički dokument, te ga isporučiti u tiskanom (pdf) ili web (html) formatu 4. primijeniti poslovnu komunikaciju elektroničkim putem ▪ izraditi elektroničku poruku i web stranicu odabrane tipične poslovne komunikacije

	5. pripremiti i održati poslovni sastanak ▪ upravljati poslovnim kontakt podacima, pripremiti materijale i dnevni red, te zakazati poslovni sastanak elektroničkim putem 6. pripremiti i prezentirati odabrane tehničke i poslovne dokumente poslovnim korisnicima ▪ koristeći poslovne predloške organizirati i pripremiti poslovnu prezentaciju
--	--

Kôd	
Naziv	Upotreba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju
Razina	
Obujam	4,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ koristiti osnovne uredske poslovne aplikacije za obradu teksta, tablične kalkulacije, prezentacije i elektroničku kolaboraciju putem interneta
Ishodi učenja (5-10)	1. prepoznati dijelove osobnog računala i rukovati osobnim računalom 2. koristiti i podesiti osobno računalo 3. rukovati mapama i datotekama na osobnom računalu 4. koristiti i primijeniti program za obradu teksta u izradbi i uređivanju složenijih dokumenata 5. koristiti i primijeniti program za tablične kalkulacije u izradbi tabličnih izračuna i grafikona 6. koristiti i primijeniti program za izradbu prezentacija 7. koristiti internet i elektroničku poštu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. prepoznati vanjske dijelove osobnog računala i rukovati osobnim računalom ▪ spojiti sve vanjske dijelove osobnog računala (tipkovnica, monitor, miš, računalo) u funkcionalnu cjelinu, tako da nakon uključanja računalo ispravno radi 2. koristiti i podesiti osobno računalo ▪ prilagoditi postavke osobnog računala, kreirati korisnički račun i postaviti osnovne sistemske vrijednosti (datum, vrijeme i jezik) 3. rukovati mapama i datotekama na osobnom računalu ▪ upotrebljavati metode i tehnike za kreiranje, brisanje i premještanje mapa i datoteka 4. koristiti program za obradu teksta u izradbi i uređivanju složenijih dokumenata ▪ kreirati jedan tekstualni dokument, obogatiti ga slikom i grafičkim elementima, te ga stilski i pravopisno urediti 5. primijeniti program za tablične kalkulacije u izradbi tabličnih izračuna i grafikona ▪ formatirati proračunsku tablicu te ispravno postaviti formule za

	jednostavnije proračune 6. primijeniti program za izradbu prezentacija ▪ kreirati elektroničku prezentaciju obogaćenu slikom, grafikom, zvukom, animacijom na temelju predloška 7. koristiti internet i elektroničku poštu ▪ pronaći i izdvojiti određene informacije na internetu koristeći zadani pretraživač, te koristiti aplikacije za slanje i primanje elektroničke pošte
--	---

Kôd	
Naziv	Algoritmi i programiranje
Razina	
Obujam	8,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ razviti algoritamski način razmišljanja u rješavanju problema i ovladati osnovama korištenja programskog jezika kao alata za rješavanje problema
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti važnost algoritama u procesu rješavanja problema 2. razmotriti tipične strukture podataka i pripadnih algoritama te prepoznati važna svojstva algoritama 3. odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema 4. koristiti naredbe za upis i ispis podataka 5. koristiti naredbe za grananje i ponavljanje dijelova programa 6. koristiti algoritme za pretraživanje i sortiranje 7. kreirati i koristiti funkcije u programu 8. koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama 9. kreirati i koristiti strukture podataka 10. kreirati i koristiti datoteke
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti važnost algoritama u procesu rješavanja problema ▪ na osnovi danog opisa problema, skicirati i objasniti algoritamsku strukturu njegova rješenja 2. razmotriti strukture podataka i pripadnih algoritama te prepoznati važnost algoritma ▪ navesti primjer kad je algoritam neupotrebljiv 3. odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema ▪ napisati i grafički prikazati algoritam za pronalaženje najvećeg od triju brojeva 4. koristiti naredbe za upis i ispis podataka ▪ skicirati algoritam za izvođenje jednostavne matematičke operacije i na osnovi tog algoritma, na računalu napisati program koji će učitati dvije ulazne vrijednosti i ispisati rezultat izračuna te matematičke operacije 5. koristiti naredbe za grananje i ponavljanje dijelova programa

	▪ skicirati algoritam i na računalu napisati program za izračunavanje vrijednosti zasnovan na algoritmu ponavljanja s unaprijed zadanim brojem ponavljanja i ispitivanja uvjeta 6. koristiti algoritme za pretraživanje i sortiranje ▪ napisati program za sortiranje koristeći metodu zamjene susjednih elemenata 7. kreirati i koristiti funkcije u programu ▪ kreirati algoritam za izračunavanje zadane funkcije i napisati računalni program koji će izračunavati vrijednosti funkcije na temelju tog algoritma 8. koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama ▪ napisati jednostavniji program koji će učitati vrijednosti do maksimalno deset redaka i stupaca dvodimenzionalnog polja, zatim nakon učitavanja svih članove danog polja, izračunati i ispisati umnožak svih članova matrice; program treba riješiti korištenjem pokazivača na dvodimenzionalno polje 9. kreirati i koristiti strukture podataka ▪ napisati program koji će učitati ime, prezime i opći uspjeh za polaznike jednog razreda, te podatke o polaznicima čiji je opći uspjeh bolji od prosječnog uspjeha cijelog razreda ispisati na zaslon računala; pri rješavanju zadatka koristiti varijable strukturnog tipa 10. kreirati i koristiti datoteke ▪ napisati program koji će u svoju izlaznu datoteku pohranjivati niz znakova, a nakon završetka pohranjivanja niza znakova izlazna datoteka neka postane ulazna iz koje će se nizovi znakova čitati i redom ispisivati na zaslonu računala
--	--

Kôd	
Naziv	Osnove računala
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ upoznati osnovnu vanjsku strukturu, princip rada osobnog računala i njegovih pojedinih dijelova
Ishodi učenja (5-10)	1. raščlaniti i objasniti osnovnu strukturu računala kao sustava 2. prikazati i protumačiti elemente osnovne ploče i njihove funkcije 3. opisati fizičku i logičku strukturu tvrdog diska 4. imenovati elemente strukture operacijskog sustava 5. objasniti proces podizanja operacijskog sustava 6. opisati princip rada tipičnih izlaznih uređaja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. raščlaniti i objasniti osnovnu strukturu računala kao sustava ▪ imenovati podsustave osobnog računala i objasniti njihovu funkciju 2. prikazati i protumačiti elemente osnovne ploče i njihove funkcije ▪ skicirati osnovnu strukturu matične ploče i objasniti osnovne funkcije 3. opisati fizičku i logičku strukturu tvrdog diska ▪ objasniti razliku između sektora, klastera, staza i cilindara 4. imenovati elemente strukture operacijskog sustava ▪ nabrojati i objasniti osnovne funkcije jezgre 5. objasniti proces podizanja operacijskog sustava ▪ nacrtati i objasniti algoritam podizanja operacijskog sustava 6. opisati princip rada tipičnih ulaznih i izlaznih uređaja ▪ objasniti princip rada ulaznih i izlaznih uređaja (npr. laserskih i tintnih pisača, monitor)

Kôd	
Naziv	Građa računala
Razina	
Obujam	5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ upoznati osnovnu unutarnju građu računalnih sustava i sklopovlja
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati arhitekturu računalnog sustava 2. interpretirati izvođenje instrukcije 3. opisati upravljačku jedinicu i aritmetičko-logičku jedinicu 4. klasificirati memorijski sustav 5. protumačiti ulazno-izlazni sustav računala 6. analizirati višejezgrene procesore i višeprocessorske sustave
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati arhitekturu računalnog sustava ▪ nacrtati i objasniti von Neumannov model računala 2. interpretirati izvođenje instrukcije ▪ objasniti faze izvođenja instrukcije 3. opisati upravljačku jedinicu i aritmetičko-logičku jedinicu ▪ nacrtati strukturu mikroprogramirane upravljačke jedinice i objasniti funkcionalni model ALU 4. klasificirati memorijski sustav ▪ objasniti razine memorijskog sustava osobnog računala 5. protumačiti ulazno-izlazni sustav računala ▪ prepoznati i objasniti osnovne oblike ulazno-izlaznih priključaka na matičnoj ploči 6. analizirati višejezgrene procesore i višeprocessorske sustave ▪ objasniti paralelizam u višejezgrenim procesorima

Kôd	
Naziv	Operacijski sustavi
Razina	
Obujam	3,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ odabrati, instalirati i konfigurirati operacijski sustav za računala koja rade u klijentskom načinu rada i u mrežama ravnopravnih korisnika
Ishodi učenja (5-10)	1. protumačiti osnovne karakteristike i funkcije operacijskih sustava 2. objasniti principe rada operacijskih sustava 3. pripremiti računalo za instalaciju operacijskih sustava prema konkretnim zahtjevima 4. izvesti instalaciju operacijskih sustava 5. konfigurirati operacijske sustave 6. administrirati operacijske sustave 7. izraditi sigurnosne kopije operacijskih sustava računala
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. protumačiti osnovne karakteristike i funkcije operacijskih sustava ▪ navesti i objasniti osnovne karakteristike i funkcije operacijskih sustava osobnih računala 2. objasniti principe rada operacijskih sustava ▪ navesti i objasniti mehanizme rada navedenog operacijskog sustava 3. pripremiti računalo za instalaciju operacijskih sustava prema konkretnim zahtjevima ▪ ispitati zadovoljava li računalo sve tehničke preduvjete za instalaciju OS-a na osnovi preporučenih uvjeta od proizvođača OS-a 4. izvesti instalaciju operacijskih sustava ▪ prema propisanoj proceduri proizvođača OS-a instalirati zadani operacijski sustav na osobno računalo, koristeći originalni instalacijski CD/DVD 5. konfigurirati operacijske sustave ▪ prilagoditi instalirani OS specifičnim potrebama korisnika 6. administrirati operacijske sustave

	▪ kreirati korisničke račune i korisnička prava koristeći za to predviđene programske alate ugrađene u instalirani OS 7. izraditi sigurnosne kopije operacijskih sustava računala ▪ izraditi sigurnosnu kopiju instaliranog OS-a na DVD medij koristeći za to predviđene programske alate
--	--

Kôd	
Naziv	Osnove elektrotehnike
Razina	
Obujam	7
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ opisati i primijeniti temeljne zakone elektrotehnike (elektrostatika, elektromagnetizam) ▪ odabrati, spojiti i izmjeriti električne elemente u strujnom krugu
Ishodi učenja (5-10)	1. primijeniti temeljne fizikalne zakone na jednostavne strujne krugove 2. dimenzionirati jednostavne strujne krugove za realnu primjenu 3. odabrati i spojiti odgovarajuće elemente prema postojećoj shemi 4. izmjeriti električne veličine na pripadajućim elementima strujnog kruga 5. izraditi električnu shemu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. primijeniti temeljne fizikalne zakone na jednostavne strujne krugove ▪ objasniti temeljne zakone elektrotehnike na mješovitom strujnom krugu (elektrostatika, elektromagnetizam) 2. dimenzionirati jednostavne strujne krugove za realnu primjenu ▪ proračunati električne veličine traženih elemenata za zadani strujni krug 3. odabrati i spojiti odgovarajuće elemente prema postojećoj shemi ▪ ugraditi odgovarajuće komponente strujnoga kruga 4. izmjeriti električne veličine na pripadajućim elementima strujnog kruga ▪ izmjeriti električne veličine u zadanom strujnom krugu odabranim mjernim instrumentom 5. izraditi električnu shemu ▪ nacrtati električnu shemu koristeći odgovarajući računalni program

Kôd	
Naziv	Uvod u elektroniku
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ analizirati, konstruirati i primijeniti jednostavnije elektroničke komponente i sklopove
Ishodi učenja (5-10)	1. analizirati rad pn diode i osnovnih diodnih sklopova u analognoj i impulsnoj elektronici 2. prikazati princip rada bipolarnog tranzistora na tranzistorskoj sklopki 3. primijeniti osnovne spojeve pojačala s bipolarnim tranzistorima 4. primijeniti kaskadna pojačala 5. analizirati strukturu unipolarnih tranzistora 6. primijeniti osnovne spojeve s operacijskim pojačalima u analognoj elektronici (pojačala, multivibratori, komparatori, generatori pilastog napona)
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. analizirati rad pn diode i osnovnih diodnih sklopova u analognoj i impulsnoj elektronici ▪ konstruirati strujno-naponsku karakteristiku pn diode i objasniti njenu primjenu na ispravljačima i stabilizatorima 2. prikazati princip rada bipolarnog tranzistora na tranzistorskoj sklopki ▪ samostalno konstruirati tranzistorsku sklopku i objasniti princip rada 3. primijeniti osnovne spojeve pojačala s bipolarnim tranzistorima ▪ samostalno konstruirati i analizirati osnovna NF pojačala 4. primijeniti kaskadna pojačala ▪ konstruirati i simulirati rad jednostavnijeg višestupanjskog pojačala 5. analizirati strukturu unipolarnih tranzistora ▪ objasniti MOS i MOSFT strukturu te objasniti njihov princip rada i primjenu kod pojačala 6. primijeniti osnovne spojeve s operacijskim pojačalima u analognoj elektronici

	▪ definirati osnovne karakteristike i mogućnosti primjene operacijskog pojačala
--	---

Kôd	
Naziv	Digitalna logika
Razina	
Obujam	5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ upoznati osnovne zakonitosti digitalne elektronike, njihovu primjenu i osnovne principe rada
Ishodi učenja (5-10)	1. koristiti brojevnne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka 2. primijeniti aksiome i osnovne teoreme Booleove algebre 3. primijeniti osnovne logičke sklopove na složenim logičkim funkcijama 4. primijeniti svojstva multivibratora 5. analizirati složenije kombinacijske sklopove 6. simulirati analogno digitalne (AD) i digitalno analogne (DA) pretvornike 7. primijeniti formalni programski jezik na logičke sklopove
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. koristiti brojevnne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka ▪ pretvoriti zadani broj iz decimalnog brojevnog sustava u binarni, oktalni i heksadecimalni i obrnuto 2. primijeniti aksiome i osnovne teoreme Booleove algebre ▪ primijeniti zakone Booleove algebre u svrhu minimizacije složenih logičkih funkcija 3. primijeniti osnovne logičke sklopove na složenim logičkim funkcijama ▪ koristeći standardne simbole logičkih sklopova nacrtati logičku funkciju prema zadanim uvjetima 4. primijeniti svojstva multivibratora ▪ projektirati jednostavniji monostabilni i astabilni multivibrator prema zadanim kriterijima 5. analizirati složenije kombinacijske sklopove ▪ nacrtati i analizirati sheme sklopa za zbrajanje, kodera i dekodera i navesti njihovu primjenu 6. simulirati AD i DA pretvornike ▪ simulirati i analizirati rad DA i AD pretvornika 7. primijeniti programski jezik na logičke sklopove

	▪ koristeći standardni formalni programskih jezika za opisivanje digitalnih sklopova (npr. VHDL) napisati strukturirani program za jednostavniji zadani logički sklop
--	---

Kôd	
Naziv	Računalne mreže
Razina	
Obujam	7
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ konfigurirati manje preklopnički orijentirane lokalne računalne mreže i osigurati njihovo međusobno povezivanje
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti funkcioniranje računalne mreže prema slojnom modelu 2. izračunati i primijeniti mrežno adresiranje 3. konfigurirati lokalnu mrežu uporabom preklopnika 4. izvesti temeljnu konfiguraciju radne stanice i preklopnika 5. konfigurirati preklopnik za rad s VLAN-ovima 6. postaviti optimalnu konfiguraciju usmjernika 7. postaviti osnovne sigurnosne postavke na preklopniku i usmjerniku 8. konfigurirati jednostavne usmjerničke protokole 9. spojiti dvije lokalne mreže uporabom usmjernika 10. konfigurirati jednostavnu bežičnu vezu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti funkcioniranje računalne mreže prema slojnom modelu ▪ nacrtati shemu slojnog modela i objasniti funkciju pojedinog sloja 2. izračunati i primijeniti mrežno adresiranje ▪ na osnovi zadane adrese mreže izračunati broj podmreža, odrediti mrežnu masku, prvi i zadnji host podmreže te razasiljajuću adresu 3. konfigurirati lokalnu mrežu uporabom preklopnika ▪ na osnovi zadane sheme preko preklopnika spojiti i konfigurirati računala i provjeriti funkcioniranje lokalne mreže 4. izvesti temeljnu konfiguraciju radne stanice i preklopnika ▪ konfigurirati i spojiti računalo s preklopnikom i postaviti osnovnu konfiguraciju preklopnika prema zadanim uvjetima 5. konfigurirati preklopnik za rad s VLAN-ovima ▪ prema zadanoj topologiji postaviti ispravnu funkcionalnu

	konfiguraciju preklopnika za rad s VLAN-ovima 6. postaviti optimalnu konfiguraciju usmjernika ▪ odabrati i konfigurirati sučelja usmjernika kako bi se ostvario fizički ispravan i optimalan mrežni promet između dviju lokalnih mreža 7. postaviti osnovne sigurnosne postavke na preklopniku i usmjerniku ▪ konfigurirati lozinke i dodatne osnovne sigurnosne mehanizme na sučeljima usmjernika i preklopnika 8. konfigurirati jednostavne usmjerničke protokole ▪ za zadanu topologiju s nekoliko usmjernika konfigurirati RIP i/ili OSPF usmjerničke protokole 9. spojiti dvije lokalne mreže uporabom usmjernika ▪ prema zadanoj topologiji i definiranim protokolima spojiti dvije lokalne računalne mreže u funkcionalnu cjelinu 10. konfigurirati jednostavnu bežičnu vezu ▪ prema zadanoj topologiji uspostaviti manju bežičnu lokalnu mrežu
--	--

Kôd	
Naziv	Primjena mikroupravljača
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti osnovne funkcije, metode i tehnike programiranja mikroupravljača
Ishodi učenja (5-10)	1. analizirati osnovnu konfiguraciju mikroupravljača 2. primijeniti instrukcijski set odabranog mikroupravljača 3. riješiti kombinacijske, sekvencijske i vremensko-brojačke funkcije pomoću mikroupravljača u odabranom programskom jeziku 4. primijeniti mikroupravljač za ostvarenje prekidnog načina rada 5. izraditi sustav upravljan mikroupravljačem
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. analizirati osnovnu konfiguraciju mikroupravljača ▪ objasniti funkcije osnovnih dijelova mikroupravljača prema blok-shemi 2. primijeniti instrukcijski set odabranog mikroupravljača ▪ riješiti programski problem uz primjenu odgovarajućeg razvojnog okruženja mikroupravljača 3. riješiti kombinacijske, sekvencijske i vremensko-brojačke funkcije pomoću mikroupravljača u odabranom programskom jeziku ▪ programirati mikroupravljač za rješavanje kombinacijskih, sekvencijskih i vremensko-brojačkih funkcija 4. primijeniti mikroupravljač za ostvarenje prekidnog načina rada ▪ komentirati funkcije prekidnog načina rada 5. izraditi sustav upravljan mikroupravljačem ▪ programirati mikroupravljač prema projektnom zadatku

Kôd	
Naziv	Ugradbeni računalni sustavi
Razina	
Obujam	3,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti sklopovske i programske aspekte ugradbenih računalnih sustava u automatizaciji i elektroničkom upravljanju
Ishodi učenja (5-10)	1. identificirati osnovne načine povezivanja mikroupravljača s fizičkim svijetom (digitalno-fizički sustavi) 2. ilustrirati povezivanje sučelja mikroupravljača s uobičajenim elektroničkim sklopovima (povezivanje s otporničkim, kapacitivnim i induktivnim teretom uz prenaponsku zaštitu) 3. analizirati osnovna svojstva senzorâ za mjerenje fizikalnih veličina i izvršnih komponenti (signalni elementi, releji, motori) 4. koristiti svojstva sučelja za digitalne ulazne i izlazne signale 5. ispitati načela uzorkovanja i analogno-digitalne (AD) i digitalno-analogne (DA) pretvorbe te sučelja za analogne ulazne i izlazne signale 6. izraditi jednostavne programske odsječke za prihvrat ulaznih vrijednosti, ostvarivanje jednostavnih upravljačkih zadataka te za obavljanje izlaznih operacija 7. demonstrirati načine mjerenja vremena i generiranje vremenskih signala 8. upotrijebiti prekidni mehanizam za prihvrat asinkronih vanjskih signala 9. usporediti razliku između neposrednog programiranja mikroupravljača (bez operacijskog sustava) i programiranja uporabom funkcija operacijskog sustava za rad u stvarnom vremenu (RTOS)
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. identificirati osnovne načine povezivanja mikroupravljača s fizičkim svijetom ▪ opisati način na koje se mikroupravljač može povezati s fizičkim svijetom (digitalno-fizički sustavi) 2. ilustrirati povezivanje sučelja s uobičajenim elektroničkim sklopovima (povezivanje s otporničkim, kapacitivnim i induktivnim teretom uz prenaponsku zaštitu) ▪ nacrtati elektronički sklop koji će preko izvoda P1.1 upravljati

	relejom preko čijih se kontakata zatvara strujni krug za uključenje i isključenje žarulje; za elektronički sklop osigurati odgovarajuću prenaponsku zaštitu - analizirati osnovna svojstva senzorâ za mjerenje fizikalnih veličina i izvršnih komponenti (signalni elementi, releji, motori) - nacrtati i objasniti U-I karakteristiku fotonaponske diode - koristiti svojstva sučelja za digitalne ulazne i izlazne signale - napisati programski odsječak koji će očitati vrijednost digitalnog signala koji se dovodi na izvod P1.3 - ispitati načela uzorkovanja i analogno-digitalne (AD) i digitalno-analogne (DA) pretvorbe te sučelja za analogne ulazne i izlazne signale - nacrtati elektronički sklop koji će omogućiti mjerenje vrijednosti napona analognog signala koji se dovodi na analogni ulaz mikroupravljača; vrijednost napona ulaznog analognog signala mijenja se od 0 do 10 V i potrebno ga je elektroničkim sklopom prilagoditi maksimalnoj vrijednosti koja se smije dovesti na analogni ulaz mikroupravljača - izraditi jednostavne programske odsječke za prihvrat ulaznih vrijednosti, ostvarivanje jednostavnih upravljačkih zadataka te za obavljanje izlaznih operacija - napisati programski odsječak koji će očitavati stanje tipaka T1 i T2 spojenih na izvode P1.4 i P1.5 i upravljati DC motorom spojenim na izvod P1.6. Pritiskom na tipku T1, rotor motora je potrebno okretati u jednom, a pritiskom na tipku T2 u drugom smjeru - demonstrirati načine mjerenja vremena i generiranje vremenskih signala - na izvodu P1.1 generirati signal pravokutnog valnog oblika frekvencije 1 Hz - upotrijebiti prekidni mehanizam za prihvrat asinkronih vanjskih signala - napisati program koji će pomoću serijskog komunikacijskog kanala omogućiti komunikaciju između mikroupravljačkih uređaja Master i Slave; potvrdi primitka poruke Slave mora poslati u roku od 5 sekundi, inače Master na LCD-u ispisuje poruku: "Nema komunikacije!" - usporediti razliku između neposrednog programiranja mikroupravljača (bez operacijskog sustava) i programiranja uporabom funkcija operacijskog sustava za rad u stvarnom vremenu (RTOS) - navesti primjer ugradbenog sustava čije se funkcije ostvaruju izvršavanjem programa pod nadzorom RTOS, te objasniti ulogu RTOS-a u tom ugradbenom sustavu
--	---

Kôd	
Naziv	Tehničko dokumentiranje
Razina	
Obujam	3,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ konstruirati blok dijagrame, crtati sheme električnih i elektroničkih sklopova te koristiti programske alate za crtanje blok dijagrama, shema električnih i elektroničkih sklopova
Ishodi učenja (5-10)	1. koristiti norme tehničkog crtanja i dokumentiranja 2. nacrtati i prepoznati osnovne simbole iz shema električnih i elektroničkih sklopova 3. nacrtati i skicirati blok dijagrame 4. nacrtati jednostavne sheme električnih i elektroničkih sklopova 5. skicirati i nacrtati tijelo u prostornom prikazu 6. koristiti programski alat za izradbu crteža, profesionalnih blok dijagrama, shema električnih i elektroničkih sklopova
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. koristiti norme tehničkog crtanja i dokumentiranja ▪ na osnovi zadanog predloška, koristeći pravila tehničkog crtanja na standardnom papiru reda A, u zadanom mjerilu nacrtati i kotirati jednostavniji predmet u tri osnovne ortogonalne projekcije 2. nacrtati i prepoznati osnovne simbole iz shema električnih i elektroničkih sklopova ▪ prepoznati i imenovati simbol određenog električnog i elektroničkog elementa nacrtanog u zadanoj shemi električnog, elektroničkog ili računalnog sklopa 3. nacrtati i skicirati blok dijagrame ▪ skicirati i uredno nacrtati blok dijagram toka 4. nacrtati jednostavne sheme električnih i elektroničkih sklopova ▪ prema pravilima tehničkog crtanja upotrijebivši standardne simbole uredno izraditi jednostavniju shemu električnih, elektroničkog i/ili računalnog sklopa 5. skicirati i nacrtati geometrijsko tijelo u prostornom prikazu ▪ skicirati, a zatim nacrtati prema pravilima tehničkog crtanja jednostavno geometrijsko tijelo u izometrijskom prikazu

	6. koristiti programski alat za izradbu crteža, blok dijagrama i shema električnih i elektroničkih sklopova ▪ pomoću programskog alata, prema pravilima tehničkog crtanja izraditi jednostavniju shemu električnog, elektroničkog i/ili računalnog sklopa
--	--

Kôd	
Naziv	Uvod u baze podataka
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ koristiti gotove aplikacije za izradbu relacijske baze i rad s relacijskom bazom podataka
Ishodi učenja (5-10)	1. protumačiti osnovnu organizaciju baze podataka 2. osmisliti i konstruirati bazu podataka 3. povezati tablice relacijske baze (1:1, 1:N, N:M) 4. izdvojiti i prikazati željene podatke prema zadanom kriteriju iz baze podataka 5. koristiti obrasce za unos i izmjenu podataka 6. kreirati izvješća prema zadanom kriteriju iz više povezanih tablica
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. protumačiti osnovnu organizaciju baze podataka ▪ skicirati jednostavan primjer s dvjema relacijskim tablicama i objasniti osnovne pojmove kao što su: polje, slog, tablica, primarni i vanjski ključ, indeks 2. osmisliti i konstruirati bazu podataka ▪ osmisliti bazu podataka za zadani problem skiciranjem rješenja i izradbom dijagrama; kreirati odgovarajuće tablice (pravilno definirati imena stupaca i pripadne tipove), zadati ključeve i indekse te sortiranje stupaca 3. povezati tablice relacijske baze (1:1, 1:N, N:M) ▪ zadane tablice relacijske baze podataka međusobno povezati preko primarnog i vanjskog ključa u odnose jedan-jedan (1:1), (1:N) i više-više (N:M) te objasniti značenja veza 4. izdvojiti i prikazati željene podatke prema zadanom kriteriju iz baze podataka ▪ na temelju zadanih uvjeta kreirati upit i postaviti kriterije upita u bazi podataka koristeći predefinirane alate (koristiti QBE tehniku) 5. koristiti obrasce za unos i izmjenu podataka ▪ Prema zadanom predlošku ili opisu izraditi obrasce za prikaz, unos, sortiranje i filtriranje podataka; definirati ispis podataka

	prema predlošku; prema zadatku dodati kontrole na obrazac 6. kreirati izvješća prema zadanom kriteriju iz više povezanih tablica ▪ izraditi i spremiti izvještaj; izvesti zadane podatke u CVS format; grupirati podatke u izvještaju te dodati agregatne funkcije u izvještaj
--	--

Kôd	
Naziv	Praktične osnove računalstva
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ samostalno sastaviti i nadograditi sklopovske komponente osobnog računala, instalirati potreban operacijski sustav ▪ dijagnosticirati i otkloniti jednostavne neispravnosti
Ishodi učenja (5-10)	1. sastaviti i nadograditi sklopovske komponente PC računala 2. instalirati i konfigurirati operacijski sustav računala prema postavljenim zahtjevima 3. instalirati i konfigurirati osnovne programe za zaštitu i održavanje PC računala 4. instalirati i konfigurirati elementarnu žičnu mrežu prema postavljenim zahtjevima 5. konfigurirati vatrozid te spojiti računalo na internet 6. testirati mrežu prema zadanim zahtjevima 7. primijeniti tehnike lemljenja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. sastaviti i nadograditi sklopovske komponente PC računala ▪ sastaviti dijelove osobnog računala u funkcionalnu cjelinu, nakon obavljene instalacije i uključenja, računalo treba ispravno raditi, u slučaju neispravnosti dijagnosticirati i otkloniti neispravnost 2. instalirati i konfigurirati operacijski sustav računala prema postavljenim zahtjevima ▪ prema propisanoj proceduri proizvođača OS-a, izvesti instalaciju operativnog sustava na osobno računalo, postaviti osnovne sistemske vrijednosti OS-a te izraditi sigurnosnu kopiju OS-a na DVD 3. instalirati i konfigurirati osnovne programe za zaštitu i održavanje PC računala ▪ samostalno instalirati i konfigurirati minimalno potrebne programe za zaštitu od virusa i drugih malicioznih sadržaja te minimalno potrebne programe za održavanje OS-a 4. instalirati i konfigurirati elementarnu žičnu mrežu prema postavljenim zahtjevima

	▪ izraditi i testirati mrežni kabel, spojiti računalo u mrežni sustav i na internet 5. konfigurirati vatrozid te spojiti računalo na internet ▪ instalirati i konfigurirati vatrozidni program na osobno računalo, potom povezati računalo s internetom 6. testirati mrežu prema zadanim zahtjevima ▪ izmjeriti količinu mrežnog prometa LAN mreže i brzinu prijenosa podataka 7. primijeniti tehnike lemljenja ▪ primjenjujući pravila tehnološkog postupka lemljenja napraviti RS 232 kabel, te provjeriti njegovu ispravnost
--	--

Kôd	
Naziv	Dizajn baza podataka
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ samostalno oblikovati jednostavnije relacijske baze ▪ koristiti SQL jezik za rad s relacijskim bazama podataka
Ishodi učenja (5-10)	1. prepoznati prednosti konceptualnog modela jednostavnije relacijske baze podataka 2. koristiti SQL naredbe za kreiranje, promjenu i brisanje tablica 3. upotrijebiti SQL naredbe za dodavanje, promjenu, brisanje i čitanje podataka iz tablice 4. ilustrirati važnost primjene transakcija kod promjene u bazi podataka 5. koristiti osnovne administracijske poslove nad bazom podataka 6. objasniti važnost sigurnosti baze podataka
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. prepoznati prednosti konceptualnog modela jednostavnije relacijske baze podataka ▪ analizirati zadane korisničke zahtjeve te dizajnirati relacijsku bazu podataka izradbom ER dijagrama 2. koristiti SQL naredbe za kreiranje, promjenu i brisanje tablica ▪ navesti tipove podataka te objasniti način korištenja, definirati ključeve te ograničenja, koristiti naredbe CREATE TABLE, ALTER TABLE i DROP TABLE 3. upotrijebiti SQL naredbe za dodavanje, promjenu, brisanje i čitanje podataka iz tablice ▪ upotrijebiti naredbe INSERT, UPDATE i DELETE za izmjenu postojećih podataka, odabirati zapise naredbom SELECT, te ispisati povezane podatke korištenjem naredbe JOIN za spajanje tablica, koristiti agregatne funkcije i grupiranje podataka te koristiti podupite 4. ilustrirati važnost primjene transakcija kod promjene u bazi podataka ▪ koristiti transakcije kod promjena, te pravilno obraditi pogrešno unesene podatke (koji, npr. narušavaju referencijalni

	integritet) 5. koristiti osnovne administracijske poslove nad bazom podataka ▪ izraditi backup i restore baze podataka, te vratiti podatke iz stare sigurnosne kopije u kompromitiranu bazu podataka 6. objasniti važnost sigurnosti baze podataka ▪ objasniti autentifikaciju i autorizaciju u bazi podataka, te prema uputama kreirati dozvole korisnicima za korištenje baze, koristiti naredbe GRANT, DENY i REVOKE, te koristiti grupe tj. uloge (engl. roles)
--	---

Kôd	
Naziv	Skriptni jezici i web programiranje
Razina	
Obujam	8,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ koristiti skriptne jezike za izradbu web sjedišta ▪ dinamički oblikovati web sjedišta
Ishodi učenja (5-10)	1. koristiti HTML za kreiranje strukture web stranice 2. upotrebljavati PHP obrasce prilikom izradbe web stranica 3. povezivati PHP i baze podataka 4. opisati strukturu XML dokumenta 5. upotrebljavati CSS u vizualnom oblikovanju web stranica 6. koristiti JavaScript za izradbu dinamičnih web stranica 7. primijeniti AJAX za asinkronu komunikaciju klijent-server 8. koristiti CMS u izradbi web sjedišta
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. koristiti HTML za kreiranje strukture web stranice ▪ kreirati web stranicu koja sadrži naslov zadanog oblika i pridruženi tekst kao odlomak sa zadanom slikom i jednom vezom na određenu internetsku web stranicu 2. upotrebljavati PHP obrasce prilikom izradbe web stranica ▪ kreirati dvije web stranice, na prvoj web stranici treba kreirati jednostavan obrazac za unos zadanog teksta i broja ponavljanja danog teksta, a koji će se ispisivati na drugoj web stranici 3. povezivati PHP i baze podataka ▪ kreirati formu za unos podataka u zadanu bazu podataka koja sadrži dvije tablice, te kreirati formu za ispis podataka iz zadane baze podataka 4. opisati strukturu XML dokumenta ▪ objasniti strukturnu shemu jednostavnije zadanih XML datoteka 5. upotrebljavati CSS u vizualnom oblikovanju web stranica ▪ kreirati jednostavniji CSS dokument kojim će se definirati pravila za oblikovanje HTML dokumenta koji sadrži tekst s naslovom i pripadajućim poglavljima, pri čemu će dani tekst biti ispisan u web pregledniku s podebljanim naslovima i

	poglavljima ispisanim u dvjema različitim bojama 6. koristiti JavaScript za izradbu dinamičnih web stranica ▪ za izradbu definirane jednostavnije dinamičke web stranice pronaći i preuzeti s interneta odgovarajući JavaScript kod i prilagoditi ga vlastitim potrebama 7. primijeniti AJAX za asinkronu komunikaciju klijent-server ▪ kreirati jednostavno grafičko sučelje s gumbima za izvođenje bar dviju jednostavnih matematičkih operacija i s poljima za unos brojeva, pri čemu će se pritiskom na jedan od gumba na serveru korištenjem AJAX-a obaviti odabrana operacija 8. koristiti CMS u izradbi web sjedišta ▪ prema zadanoj specifikaciji izraditi jednostavno web sjedište koristeći neki od CMS sustava
--	---

Kôd	
Naziv	Konfiguriranje računalnih mreža i servisa
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ konfigurirati osnovne mrežne servise i povezati računalne mreže različitim tehnologijama
Ishodi učenja (5-10)	1. konfigurirati mrežne uređaje za izvođenje osnovnih mrežnih servisa 2. konfigurirati bežičnu vezu između više LAN-ova 3. konfigurirati malu kućnu ili uredsku mrežu s pristupom prema internetu 4. primijeniti virtualna računala i mrežne uređaje 5. spojiti opremu za videonadzor i VoiP u višeslužnu mrežu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. konfigurirati mrežne uređaje za izvođenje osnovnih mrežnih servisa ▪ na zadanim mrežnim uređajima postaviti osnovne mrežne servise 2. konfigurirati bežičnu vezu između više LAN-ova ▪ prema zadanoj topologiji uspostaviti bežičnu vezu između dviju LAN mreža koristeći bežičnu tehnologiju 3. konfigurirati malu kućnu ili uredsku mrežu s pristupom prema internetu ▪ prema zadanoj specifikaciji konfigurirati radne stanice i uređaje za pristup internetu 4. primijeniti virtualna računala i mrežne uređaje ▪ uspostaviti vezu među jednakopravnim korisnicima između stvarnog i virtualnog računala 5. spojiti opremu za videonadzor i VoiP u višeslužnu mrežu ▪ postojeću konfiguriranu podatkovnu mrežu proširiti s internet telefonijom i mrežnim videonadzorom

Kôd	
Naziv	Sigurnost informacijskih sustava
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti i objasniti osnovne metode i tehnike zaštite računalnih i mrežnih sustava u zaštiti informacijskih sustava
Ishodi učenja (5-10)	1. opisati višeslojni model informacijske sigurnosti 2. zaštititi podatke na računalu 3. zaštititi operacijske sustave računala 4. zaštititi mrežne uređaje prema specifikaciji 5. objasniti osnovni pristup izgradnje sigurnosne politike informacijskog sustava 6. Koristiti alate za praćenje mrežnog prometa
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. opisati višeslojni model informacijske sigurnosti ▪ nacrtati osnovnu shemu višeslojnog modela informacijske sigurnosti i opisati osnovna područja ciljeva zaštite 2. zaštititi podatke na računalu ▪ primijeniti osnovne metode zaštite podataka na osobnom računalu prema zadanim specifikacijama 3. zaštititi operacijske sustave prema specifikaciji ▪ primijeniti osnovne metode ojačanja sigurnosti zadanog operacijsko sustava prema specifikacijama 4. zaštititi mrežne uređaje prema specifikaciji ▪ primijeniti osnovne metode ojačanja zaštite zadanih mrežnih uređaja prema specifikacijama 5. objasniti osnovni pristup izgradnje sigurnosne politike informacijskog sustava ▪ opisati osnovne procedure pristupa izgradnji sigurnosne politike zadanog informacijskog sustava 6. koristiti alate za praćenje mrežnog prometa ▪ detektirati povećanje mrežnog prometa pomoću za to predviđenih alata

2.3.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja

Kôd	
Naziv	Primijenjena matematika
Razina	
Obujam	5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ primijeniti matematičke alate i algoritme pri rješavanju problema povezanih s programiranjem
Ishodi učenja (5-10)	1. koristiti računalne alate u matematičkim procesima i za stvaranje novih informacija 2. koristiti matrice za rješavanje problema povezanih s transformacijama u koordinatnom sustavu i rješavanju problema temeljenih na sustavima jednadžbi 3. primijeniti metode linearnog programiranja za rješavanje problema 4. koristiti polarni koordinatni sustav 5. koristiti metode uzastopnog približavanja u matematici i programiranju 6. primijeniti algebru sudova i osnove minimalizacije 7. koristiti osnovne principe prebrojavanja i vjerojatnosti te ih primijeniti u algoritmima
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. koristiti računalne alate u matematičkim procesima i za stvaranje novih informacija ▪ Koristeći određeni softver grafički i algebarski odrediti presjek dviju zadanih krivulja (programski alati koji se mogu koristiti: Geogebra, Geometers Sketchpad, Mathematica i sl.) 2. koristiti matrice za rješavanje problema povezanih s transformacijama u koordinatnom sustavu i rješavanje problema temeljenih na sustavima jednadžbi ▪ koristeći matricu rotacije, odrediti koordinate rubnih točaka nekog geometrijskog lika nakon rotacije za određeni kut ili koristeći matrice, odrediti rješenje sustava od n jednadžbi s n nepoznanica ili koristeći determinante, odrediti rješenje sustava 3. primijeniti metode linearnog programiranja za rješavanje

	problema ▪ odrediti minimalnu cijenu nekog projekta prikazanog pomoću linearne funkcije s n varijabli ako je zadan niz uvjeta 4. koristiti polarni koordinatni sustava ▪ prebaciti točku iz pravokutnog koordinatnog sustava u polarne koordinate i obratno ili prebaciti jednadžbu kružnice zadane u normalnom obliku u parametarski i polarni oblik 5. koristiti metode uzastopnog približavanja u matematici i programiranju ▪ Newtonovom metodom odrediti rješenja zadane jednadžbe 6. primijeniti algebru sudova i osnove minimalizacije ▪ minimizirati zadanu formulu algebre sudova 7. koristiti osnovne principe prebrojavanja i vjerojatnosti te ih primijeniti u algoritmima ▪ odrediti vjerojatnost nekog događaja uz zadani uvjet
--	---

Kôd	
Naziv	Napredno i objektno programiranje
Razina	
Obujam	7
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ koristiti objektno orijentirano razvojno okruženje za objektno orijentirani model programiranja ▪ primijeniti osnovne tehnike objektno orijentirane paradigme pri rješavanju problema i programiranju jednostavnijih obrazaca
Ishodi učenja (5-10)	1. koristiti razvojnu okolinu i primijeniti je na pisanje jednostavnih programa 2. koristiti OO model uz primjenu gotovih klasa za rješavanje problema 3. primijeniti OO model na realan problem 4. koristiti OO model za izradbu korisničkog sučelja 5. generalizirati OO paradigmu korištenjem obrazaca dizajna programa (design patterns) 6. koristiti OO model za pristup podacima u bazi
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. koristiti razvojnu okolinu i primijeniti je na pisanje jednostavnih programa ▪ instalirati i pokrenuti razvojnu okolinu te konzolom pokrenuti program testirajući njegovu ispravnost koristeći za to ugrađeni alat za provjeru greške 2. koristiti OO model uz primjena gotovih klasa za rješavanje problema ▪ koristiti metode klase string, te koristiti tokove za rad s datotekama uz korištenje sučelja kolekcije 3. primijeniti OO model na realan problem ▪ definirati strukturu i klasu s potrebnim svojstvima, varijablama i metodama, uz pravilno korištenje vrste pristupa <i>private</i> i <i>public</i> 4. koristiti OO model za izradbu korisničkog sučelja ▪ koristiti nasljeđivanje kao OO tehniku te izraditi korisničko sučelje (GUI) korištenjem osnovnih građevnih elemenata kao što su gumbi, labele, tekst polja i sl. 5. generalizirati OO paradigmu korištenjem obrazaca dizajna

	programa (design patterns) ▪ dizajnirati poslovni i podatkovni sloj aplikacije korištenjem obrazaca programiranja te implementirati osnovne obrasce programiranja (Adapter, Strategy, Observer, Decorator, Composite, Factory Method, Abstract Factory) 6. koristiti OO model za pristup podacima u bazi ▪ pristupati podacima u bazi podataka, prikazivati i uređivati ih u grafičkom korisničkom sučelju, uz implementaciju nekih od uzoraka (pattern) za dohvaćanje podataka iz baze ili koristiti neki od poznatih ORM rješenja (hibernate)
--	---

Kôd	
Naziv	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava
Razina	
Obujam	10
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	steći osnovna znanja i vještine iz područja održavanja i dijagnosticiranja grješaka u računalnim sustavima
Ishodi učenja (5-10)	- objasniti osnovne pojmove iz područja dijagnostike i održavanja - primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava - primijeniti sustavni pristup problematici dijagnostike i održavanja te strukturiranje objekata dijagnostike i održavanja - osmisлити način komuniciranja s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja - dokumentirati postupke dijagnostike i održavanja - primijeniti dijagnostičke alate i metode u čvrsto ožičenim i programskim sustavima - identificirati i riješiti neispravnosti u mrežnim objektima i sustavima - koristiti virtualno okruženje - primijeniti simulaciju neispravnosti u sustavima baziranim na sklopovskoj i programskoj razini u cilju otklanjanja neispravnosti
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	- objasniti osnovne pojmove iz područja dijagnostike i održavanja - objasniti razliku između pojmova pouzdanosti i raspoloživosti te preventivnog i korektivnog održavanja uz navođenje po jednog primjera za svaki navedeni pojam - primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava - primijeniti tehnike i metodologije dijagnosticiranja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava - primijeniti sustavni pristup problematici dijagnostike i održavanja te strukturiranje objekata dijagnostike i održavanja - na temelju sustavnog pristupa dijagnosticirati i otkloniti

	problem u podizanju zadanog operacijskog sustava 4. osmisлити način komuniciranja s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja ▪ osmisлити način i redoslijed postavljanja pitanja u vezi detektiranja problematike nemogućnosti spajanja na internet 5. dokumentirati postupke dijagnostike i održavanja ▪ napisati osnovnu dokumentaciju vezanu uz dijagnostiku i otklanjanje neispravnosti jednostavnog LAN-a 6. primijeniti dijagnostičke alate i metode u čvrsto ožičenim i programskim sustavima ▪ primijeniti dijagnostičke alate i metode na dijagnostici sustava za napajanje osobnog računala 7. identificirati i riješiti neispravnosti u mrežnim objektima i sustavima ▪ interpretirati dobivene rezultate za zadane komponente iz programskog dijagnostičkog alata 8. koristiti virtualno okruženje ▪ u virtualnom okruženju uzrokovati neispravnost u sigurnosnom dijelu operacijskog sustava i otkloniti tu neispravnost 9. primijeniti simulaciju neispravnosti u sustavima baziranim na sklopovskoj i programskoj razini u cilju otklanjanja neispravnosti ▪ u mrežnom simulatoru simulirati neispravnost mrežnog sustava te otkloniti simuliranu neispravnost
--	---

Kôd	
Naziv	Poslužiteljski operacijski sustavi
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ instalirati, konfigurirati i održavati poslužiteljske operacijske sustave za potrebe manjih računalnih mreža
Ishodi učenja (5-10)	1. objasniti osnovne karakteristika poslužiteljskih operacijskih sustava 2. pripremiti računalo za instalaciju poslužiteljskog operacijskog sustava 3. instalirati poslužiteljske operacijske sustave 4. instalirati i konfigurirati osnovne upravljačke funkcije 5. povezati korisnika s poslužiteljem
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. objasniti osnovne karakteristika poslužiteljskih operacijskih sustava ▪ navesti i objasniti osnovne karakteristike i funkcije Windows i Linux poslužiteljskih operacijskih sustava 2. pripremiti računala za instalaciju poslužiteljskog operacijskog sustava ▪ samostalno ispitati da li računalo zadovoljava sve tehničke preduvjete za instalaciju OS-a na osnovu preporučenih uvjeta od strane proizvođača OS-a 3. instalirati poslužiteljske operacijske sustave ▪ samostalno instalirati osnovnu konfiguraciju Windows i Linux poslužiteljski OS 4. instalirati i konfigurirati osnovne upravljačke funkcije ▪ konfigurirati upravljačke funkcije na Windows i Linux poslužiteljskom OS-u 5. povezati korisnika s poslužiteljem ▪ ostvariti vezu korisnika s instaliranim poslužiteljskim OS-om i prilagoditi potrebne funkcije kako bi ta veza bila uspješna

Kôd	
Naziv	Multimedija
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ kreirati, obraditi i oblikovati različite multimedijske tipove te ih međusobno povezivati
Ishodi učenja (5-10)	1. prepoznati osnovne datotečne formate multimedijskih datoteka 2. izraditi grafički i slikovni multimedijski dokument 3. koristiti program za obradbu audio datoteka 4. koristiti program za izradbu animacijskih datoteka 5. koristiti program za izradbu video sadržaja 6. integrirati više multimedijskih sadržaja u jedan dokument 7. izraditi multimedijski dokument na CD/DVD-u i webu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. prepoznati osnovne datotečne formate multimedijskih datoteka ▪ prepoznati ekstenzije slikovnih (GIF, JPEG, TIFF, PCX, BMP, PNG), audio (Aiff, MIDI) i video (AVI, MPEG, GIF) formata 2. izraditi grafički i slikovni multimedijski dokument ▪ koristeći odgovarajući programski alat, izraditi i/ili obraditi grafički i slikovni dokument u jednom od sljedećih formata: GIF, JPEG, TIFF, PCX, BMP, PNG 3. koristiti program za obradbu audio datoteka ▪ koristeći odgovarajući programski alat, obraditi audio dokument u jednom od sljedećih formata: Aiff, MIDI 4. koristiti program za izradbu animacijskih datoteka ▪ koristeći odgovarajući programski alat, izraditi jednostavnu GIF i flash animaciju 5. koristiti program za izradbu video sadržaja ▪ koristeći odgovarajući programski alat, obraditi kraći video sadržaj u MPEG formatu 6. integrirati više multimedijskih sadržaja u jedan dokument ▪ koristeći odgovarajući programski alat, integrirati kraće grafičke, animacijske, tekstualne, zvučne i video sadržaje u jedan cjelovit multimedijski dokument 7. izraditi multimedijski dokument na CD/DVD-u i webu

	▪ izraditi manji integrirani multimedijski dokument na CD/DVD-u i webu
--	--

Kôd	
Naziv	Programiranje mobilnih uređaja
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ projektirati i napisati jednostavne programe namijenjene za uporabu na ručnim mobilnim uređajima
Ishodi učenja (5-10)	1. izložiti osnovne principe rada prijenosnih uređaja 2. prikazati interakciju aplikacija s nestandardnim U/I uređajima 3. koristiti osnovne predefinirane funkcije za mobilne uređaje 4. izraditi jednostavnu aplikaciju s grafičkim i zvukovnih sadržajem 5. projektirati jednostavnu korisničku aplikaciju za GSM uređaj 6. koristiti animacije, tranzicije i tablični prikaz za sadržaj na ekranu 7. koristiti multitasking opcije prilikom izradbe aplikacije 8. upravljati gestama i pokretima uređaja 9. koristiti baze podataka kao spremišta informacija za rad aplikacije 10. izraditi jednostavnu aplikaciju koja koristi opcije povezivanja s udaljenim poslužiteljem radi razmjene podataka za rad
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. izložiti osnovne principe rada prijenosnih uređaja ▪ na razini blok sheme opisati arhitekturu zadanog prijenosnog s ugrađenim procesorom 2. prikazati interakciju aplikacija s nestandardnim U/I uređajima ▪ na osnovi jednostavnijeg scenarija dijagramom toka opisati strukturu programskog rješenja 3. koristiti osnovne predefinirane funkcije za mobilne uređaje ▪ izraditi jednostavnije programsko rješenje za komunikaciju s prijenosnim uređajima koristeći gotove predefefinirane funkcije 4. izraditi jednostavnu aplikaciju s grafičkim i zvukovnih sadržajem ▪ programirati jednostavniju zabavnu aplikaciju koja sadrži animaciju i zvuk 5. projektirati jednostavnu korisničku aplikaciju za GSM uređaj

	▪ osmisлити i izraditi jednostavniju korisničku aplikaciju 6. koristiti animacije, tranzicije i tablični prikaz za sadržaj na ekranu ▪ programirati aplikacije čiji je sadržaj podijeljen na više ekrana i za prijelaz između njih koristiti funkcije animiranja i tranzicije među sadržajima, uz organiziranje podataka u tablice podataka 7. koristiti multitasking opcije prilikom izradbe aplikacije ▪ izložiti koncept multitaskinga na mobilnim platformama i primijeniti ga u izradi vlastite aplikacije 8. upravljati gestama i pokretima uređaja ▪ programirati aplikaciju kojom se može upravljati raznim podržanim gestama i pokretima uređaja (rotiranje, okretanje, korištenje više prstiju za rad - <i>multitouch</i>) 9. koristiti baze podataka kao spremišta informacija za rad aplikacije ▪ izraditi bazu podataka za mobilni uređaj i programirati jednostavnu aplikaciju koja radi četiri osnovne akcije s podacima: dodaje, prikazuje, mijenja i briše podatke u lokalnoj bazi 10. izraditi jednostavnu aplikaciju koja koristi opcije povezivanja s udaljenim poslužiteljem radi razmjene podataka za rad ▪ programirati jednostavnu aplikaciju koja komunicira s udaljenim poslužiteljem i s njim razmjenjuje podatke (aplikacija mora raditi četiri osnovne akcije s podacima na udaljenom poslužitelju, spremiti ih, dohvatiti, mijenjati i brisati)
--	--

Kôd	
Naziv	Web dizajn
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	▪ izraditi samostalno jednostavnije web sjedište te pojedine stranice u sjedištu
Ishodi učenja (5-10)	1. kreirati lokalno web sjedište te ga postaviti na web server i povezati ga s lokalnim sjedištem 2. organizirati web sjedište i izraditi naslovnu stranicu 3. unijeti tekstualne, grafičke i multimedijske sadržaje na stranice za uređivanje 4. povezati web stranice (izradba hiperveza) 5. primijeniti CSS stilove na stranice (vizualno uređivanje sjedišta) te izraditi strukture dokumenta (CSS Layout) 6. umetnuti multimedijски sadržaj na web stranice 7. kreirati strukture tablice 8. izraditi obrasce 9. koristiti osnovne funkcije JavaScripta te pristupati DOM elementima 10. primijeniti jQuery funkcionalnosti za unapređenje izgleda web stranice (jQuery JavaScript biblioteka)
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su <i>Državnim pedagoškom 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).
Provjera i vrjednovanje	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).
Primjer provjere i vrjednovanja	1. kreirati lokalno web sjedište te ga postaviti na web server i povezati ga s lokalnim sjedištem ▪ definirati i kreirati zadano lokalno web sjedište na računalu, postaviti web sjedište na web server i povezati s lokalnim sjedištem (u definiciju sjedišta unijeti podatke za pristup serveru (Remote Info), povezati sjedište sa serverom i prenijeti (upload) lokalno web sjedište na web server) 2. organizirati web sjedište i izraditi naslovnu stranicu ▪ izraditi naslovnu i ostale web stranice web sjedišta i organizirati mape za pohranu grafičkog i multimedijskog sadržaja 3. unijeti tekstualne, grafičke i multimedijske sadržaje na stranice uređivanje ▪ na postavljene web stranice unijeti tekst (iz ranije pripremljenih txt/doc dokumenata), slike i crteže te ih estetski

	rasporediti i oblikovati 4. povezati web stranice (izradba hiperveza) ▪ povezati postojeće web stranice te na svakoj stranici napraviti linkove koji povezuju sve stranice u web sjedištu 5. primijeniti CSS stilove na stranice (vizualno uređivanje sjedišta) te izraditi strukture dokumenta (CSS Layout) ▪ izraditi CSS dokument, povezati ga sa svim stranicama sjedišta, te u njemu napraviti pravila za uređivanje istih (tag, id, class) te estetski oblikovati pozadine, tipografija, margine i sl.; potrebno je urediti sve html elemente; izraditi strukture dokumenta (CSS Layout); napraviti layout s barem trima vodoravnim elementima i trima stupcima 6. umetnuti multimedijски sadržaj na web stranice ▪ umetnuti Flash animacije i FLA video sadržaje na web stranicu 7. kreirati tablice ▪ napraviti i urediti tablicu za prihvāt pripadajućeg sadržaja 8. izraditi obrasce ▪ izraditi i urediti jednostavniji obrazac na web stranici (tekst-polja, polja za odabir, izbornik za odabir i dr.) 9. koristiti osnovne funkcije JavaScripta te pristupati DOM elementima ▪ validirati vrijednosti unesene u obrasce, poslati obrasce ovisno o potvrdi korisnika 10. primijeniti jQuery funkcionalnosti za unapređenje izgleda web stranice (jQuery javascript biblioteka) ▪ promijeniti dinamički izgled stranice te dodati interaktivnost
--	---

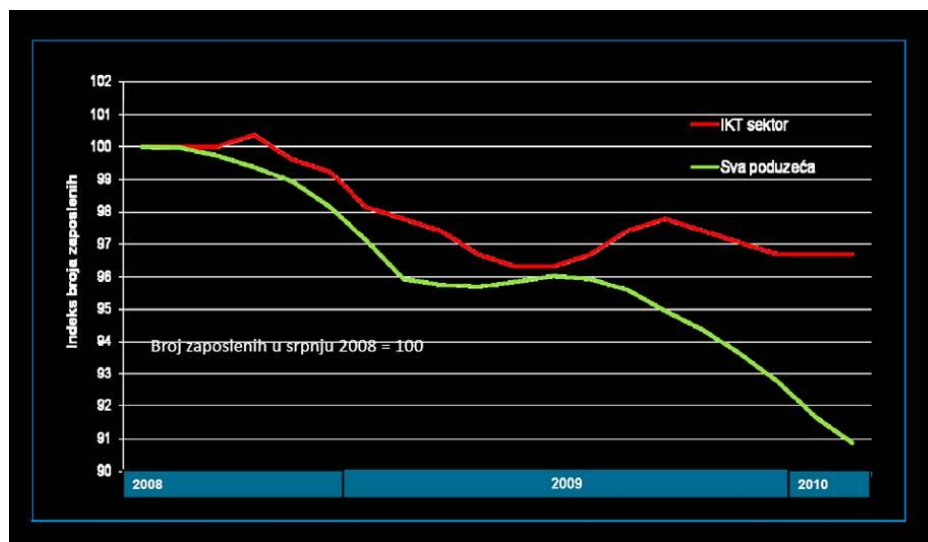
3. Elementi za osiguranje kvalitete kvalifikacije

3.1. Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije

Završena osnovna škola.

3.2. Opravdanost uvođenja kvalifikacije

Iako se trenutačno država nalazi u stanju duboke recesije, sektor informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) pokazuje triput veću stabilnost broja radnih mjesta od ostatka hrvatskog gospodarstva (prema analizi Središnjeg državnog ureda za e-hrvatsku korištenjem podatka Državnog zavoda za statistiku iz lipnja 2010.), što dodatno pokazuje kako višegodišnji uzlazni trendovi broja zaposlenih te oglašanih radnih mjesta u ovom sektoru nisu bili slučajni.



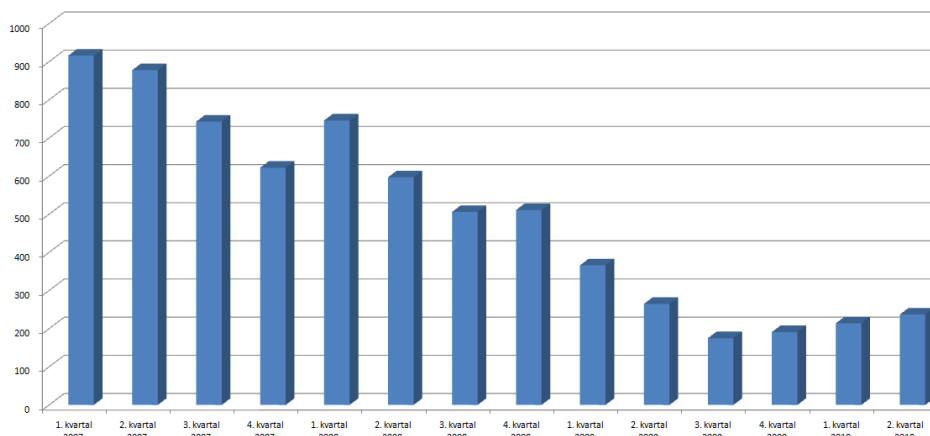
Slika 1. – Usporedba broja radnih mjesta u ICT-ju i ostatku gospodarstva za vrijeme krize

Naime, iako ICT svake zemlje dijeli u dobroj mjeri sudbinu ostatka gospodarstva, ne treba podcijeniti da upravo ove tehnologije donose velike uštede i racionalizacije poslovanja te da prema analizi¹ 50% porasta produktivnosti ekonomije Europske unije u posljednjim godinama dolazi od ulaganja u informacijske tehnologije. Upravo zbog ne trebaju čuditi ni rezultati koji i u krizi ostvaruje hrvatski ICT jer su oni manjim dijelom posljedica izvoza na tržišta koja su manje zahvaćena krizom, a u većoj su mjeri rezultat ulaganja domaćega gospodarstva u racionalizaciju poslovanja.

U vremenu izražene gospodarske krize koju proživljavamo, potražnja za radnom snagom značajno se smanjila u odnosu na godine konjunktura gospodarstva. Smanjio se s jedne strane broj radnih mjesta u gospodarstvu, kao što je prikazano slikom 1, ali još više smanjio se broj oglasa za nova radna mjesta. Ipak, sektor računalstva i

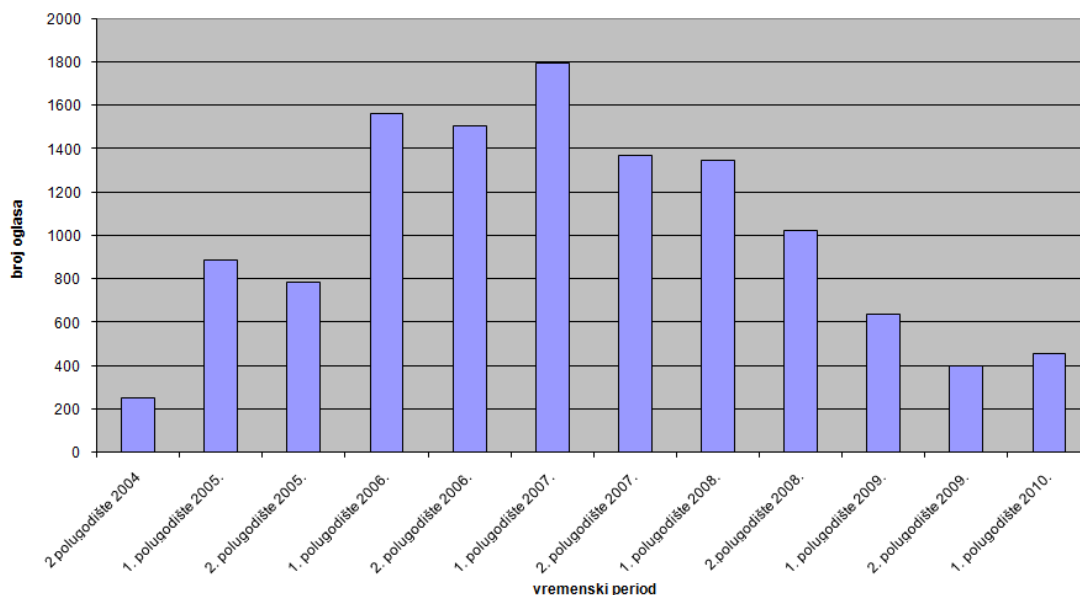
¹ "It ain't what you do it's the way that you do I.T." - Centre for Economic Performance, **London School of Economics 2009.**

informacijske tehnologije se, prema rezultatima analize koju je u srpnju za Visoku školu za primijenjeno računalstvo proveo portal Moj-Posao (<http://www.moj-posao.hr>), prvi počeo oporavljati i predstavlja jedini gospodarski sektor koji u 4 kvartala bilježi porast broja oglašanih novih radnih mjesta.



Slika 2. – Kretanje broja oglašanih radnih mjesta 2007.-2010. (<http://www.moj-posao.hr>)

Kada se ovi podatci usporede s dugoročnijim trendom zapošljavanja u sektoru, vidljiv je velik i konstantan porast broja oglašanih radnih mjesta koji je sektor bilježio od početka praćenja (2000. godine) kao i značajno smanjenje pod utjecajem aktualne krize u 2009. godini te blagi oporavak u 2010. godini. Sve ovo zapravo pokazuje kako strukturni problem manjka IT kadra koji se u hrvatskom obrazovnom sustavu, ali i razmjerno niska razina stručnosti kadrova obrazovanih u postojećem srednjem strukovnom obrazovanju kriza nije riješila, nego ga je samo prividno i privremeno ublažila.



Slika 3. – Kretanje broja oglašanih radnih mjesta 2004.-2010. (<http://www.moj-posao.hr>)

Uzevši u obzir navedene potrebe tržišta rada te neadekvatnost postojećeg programa Tehničara za računalstvo, predlaže se izmjena postojeće kvalifikacije koju će pratiti adekvatan kurikulum. Treba također imati na umu da ne postoji neka druga kvalifikacija koja obrazuje stručnjake sa sličnim kompetencijama.

3.3. Uloga kvalifikacije

Nastavak obrazovanja:

- u visokoškolskim ustanovama (sveučilišnim i veleučilišnim studijima).

Tržište rada:

- sistemski tehničar
- serviser
- tehničar za podršku korisnicima
- programer
- web dizajner/programer.

Ostalo:

- mogućnosti uključivanja u specijalizirana stručna usavršavanja tvrtki na tržištu rada.

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-0702/12-01-42/12-01**

Naziv obrazovnog sektora: Elektrotehnika i računalstvo

Šifra obrazovnog sektora: 07

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 – Šić, 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 Dolenec 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 Gvozdenović, 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

Kemija

Borjanka Smojver, dipl. ing., AZOO, Rijeka
Gordana CeciĆ-Sule, prof., AZOO, Split
Olgica Martinis, AZOO, Zagreb
Ratka Šoić, dipl. ing., Prirodoslovna i grafička škola, Rijeka
Sanja Klubička, dipl. ing., Tehnička škola Daruvar, Daruvar

Biologija

mr. sc. Zrinka Pongrac Štimac, prof., V. gimnazija, Zagreb
Dalibor Sumpor, prof., Srednja škola Tina Ujevića i Tehnička škola, Kutina
Marina Ništ, prof., AZOO, Osijek
prof. dr. sc. Ines Radanović, Prirodoslovno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, 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:

/

V. Društveno–humanističko područje:

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

Etika

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

Povijest

mr. sc. Marijana Marinović, AZOO, Rijeka
dr. sc. Željko Holjevac, Filozofski fakultet, Zagreb
Lobert Simić, 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

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

mr. sc. Željko Širanović, prof., Abaca studio, Zagreb - voditelj

akademik Leo Budin, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb

mr. sc. Mislav Balković, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb

mr. sc. Željko Širanović, Abaca studio, Zagreb

Maja Jukić, dipl. ing., Abaca studio, Zagreb

Snježana Tomašević, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

prof. savjetnik Milan Korać, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Josip Rasinec, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Braslav Erpačić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Zlatko Nadarević, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Rajko Mihajlović, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Damir Vojnović, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Ivica Premužić, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Sanja Vehabović Hadžić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Milan Đurašin, nastavnik praktične nastave, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Ivan Jurić, ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Dubravka Oršanić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

prof. savjetnik, Jasminka Kotur, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Marko Stojanović, ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Damir Mileta, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

prof. mentor Stjepan Šalković, dipl. informatičar, Srednja škola Krapina, Krapina

Mladen Ptičar, dipl. ing., Srednja škola Krapina, Krapina

Sanio Bečić, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split

Ivana Piplović, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split

Dijana Boduljak, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split

Ivo Ćurković, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split

Ante Vlah, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split
Krešimir Kočiš, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Valerija Poljanec, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Kristinka Blažeka, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Damir Štampar, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Dražen Janžek, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Sanja Loparić, prof., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
mr. sc. Goran Đambić, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
Ivan Ćavar, ing. Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
Marin Franković, mag. oec., Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
Ivan Mesic, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb

4.3. Predlagatelj standarda kvalifikacije

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