

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

STANDARD KVALIFIKACIJE
STROJARSKI RAČUNALNI TEHNIČAR

Popis kratica

ASOO – Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih

AZOO – Agencija za odgoj i obrazovanje

CAD – Computer-Aided Design, računalom potpomognuti dizajn

CAM – Computer-Aided Manufacturing, računalom potpomognuta izradba

CNC – Computer Numerical Control, numerički upravljani stroj

EN – European Standards, europske norme

EU – European Union, Europska unija

GPS – Global Positioning System, globalni pozicijski sustav

HRN – Hrvatske norme

ICT – Information and Communication Technology, informacijsko-komunikacijska tehnologija

ISO – International Organization for Standardization, međunarodna organizacija za normiranje

IT – Information Tehnology, informacijska tehnologija

MZOS – Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

NN – Narodne novine

PLC - Programmable Logic Controller, programibilni logički upravljač

PSE - Periodni sustav elemenata

RH – Republika Hrvatska

Sadržaj

1. Osnovna svojstva kvalifikacije	4
1.1. Naziv kvalifikacije	4
1.2. Razina kvalifikacije	4
1.3. Minimalan obujam kvalifikacije	4
1.4. Klasa kvalifikacije	4
2. Elementi kvalifikacije.....	5
2.1. Kompetencije i ishodi učenja:.....	5
2.2. Jedinice ishoda učenja.....	6
2.2.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja	6
2.2.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja (85% od ukupnog udjela strukovne jedinice ishoda učenja)	8
2.2.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja (15% od ukupnog udjela strukovne jedinice ishoda učenja)	8
2.2.4. Završni rad	8
2.3. Razrada jedinica ishoda učenja.....	9
2.3.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja	9
2.3.2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja	106
2.3.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja	123
3. Elementi za osiguranje kvalitete kvalifikacije	129
3.1. Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije	129
3.2. Opravdanost uvođenja kvalifikacije	129
3.3. Uloga kvalifikacije.....	129
3.4. Nadležne ustanove koje izdaju javnu ispravu o stečenoj kvalifikaciji.....	129
4. Elementi za osiguranje kvalitete standarda kvalifikacije	130
4.1. Referentni brojevi	130
4.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi standarda kvalifikacije	130
4.2.1. Općeobrazovni dio	130
4.2.2. Strukovni dio	132
4.3. Predlagatelj standarda kvalifikacije	132

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

Strojarski računalni tehničar

1.2. Razina kvalifikacije

1.3. Minimalan obujam kvalifikacije

Ukupno: 240

1.4. Klasa kvalifikacije

Potpuna

2. Elementi kvalifikacije

2.1. Kompetencije i ishodi učenja:

Pojedinac će:

- primijeniti osnove tehničkog crtanja i elemenata strojeva pri analizi i pripremi proizvodno-tehnološkog procesa
- crtati pomoću računala
- primijeniti tehničke materijale pri analizi i pripremi proizvodno-tehnološkog procesa
- primijeniti tehničku mehaniku pri analizi i pripremi proizvodno-tehnološkog procesa
- proračunati i konstruirati elemente strojeva i sklopove
- proračunati i konstruirati jednostavne alate i naprave
- izvoditi strojarska mjerenja, ispitivati svojstva materijala i osigurati kvalitetu proizvoda i tehnoloških procesa
- projektirati tehnološke postupke i procese, izraditi tehnološku dokumentaciju
- planirati i provoditi postupke održavanja
- programirati numerički upravljane strojeve i izraditi strojne dijelove na njima
- opisati elemente pneumatskih i hidrauličkih uređaja i sustava, izraditi jednostavne sheme i funkcionalno spojiti elemente
- opisati i proračunati termodinamičke procese i veličine te ih primijeniti na toplinske strojeve i uređaje
- opisati električne strojeve i uređaje, elektroničke komponente te njihovu primjenu u pogonima i postrojenjima
- primijeniti osnove robotike, prepoznati i razlikovati upravljačke i regulacijske procese i njihove elemente
- primijeniti komunikacijske tehnologije i vještine, poslovno komunicirati s tržištem i upravljati ljudskim resursima
- primjenjivati propise i sredstva za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoliša.

2.2. Jedinice ishoda učenja

2.2.1. Obvezne općeobrazovne jedinice ishoda učenja

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
I. Jezično-komunikacijsko područje:			
Hrvatski jezik			
	Slušanje i govorenje		2
	Struktura hrvatskog jezika		6
	Pisanje		6
	Analiza književnih tekstova		6
	Analiza neknjiževnih tekstova		4
Strani jezik			
	Jezični sustav i sadržaji stranog jezika (A1+, A2, A2+)		2
	Čitanje (A2, A2+)		4
	Slušanje (A2, A2+)		4
	Pisanje (A2, A2+)		2
	Govor (A2, A2+)		2
	Međukulturalno djelovanje (interkulturalna kompetencija) (A1+, A2, A2+)		2
II. Matematičko područje:			
Matematika			
	Brojevi		4
	Algebra i funkcije		4
	Oblik i prostor		4
	Mjerenje		4
	Podatci		4
	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		1
	Rad i energija		2
	Termodinamika		3
	Elektrodinamika		1
	Titranje, valovi, zvuk		2
	Elektromagnetski valovi i svjetlost		1

	Atomi i atomske jezgre		1
Kemija			
	Čestična građa tvari		2
	Osnove elektrokemije		1
	Metali i nemetali		1
IV. Tehničko i informatičko područje:			
Računalstvo			
	Poznavanje i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija		2
	Računalne mreže i internet		2
	Obrada i prikaz podataka		2
	Rješavanje problema pomoću računala		2
V. Društveno-humanističko područje:			
Povijest			
	Od lovca i sakupljača do stanovnika grada		1,5
	Uspon i pad staroga svijeta		1,5
	Srednjovjekovne civilizacije		1,5
	Temelji modernog svijeta		1,5
	Doba građanskih revolucija		1,5
	Dvadeseto stoljeće		1,5
Vjeronauk			10
Etika			
	Moralno iskustvo – predrefleksivna svijest		1,5
	Etika socijalnog života		2
	Primijenjena etika		2
	Etika kao filozofija morala		2
	Etička argumentacija i etičke teorije		2,5
Politika i gospodarstvo			
	Politika		2
	Gospodarstvo		2
VI. Umjetničko područje:			
/			
VII. Tjelesno i zdravstveno područje:			
Tjelesna i zdravstvena kultura			
	Kineziološka teorijska znanja		1
	Kineziološke aktivnosti		3
	Transformacija kinantropoloških obilježja		2
	Kineziološki postupci unapređenja zdravlja		2
UKUPNO			126

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

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
J-0601-4/O-11/01	Tehničko crtanje i elementi strojeva		9,5
J-0601-4/O-11/02	Crtanje pomoću računala		3
J-0601-4/O-11/03	Tehnički materijali i ispitivanje svojstava		6
J-0601-4/O-11/04	Tehnička mehanika		8,5
J-0601-4/O-11/05	Konstruiranje elemenata i sklopova		10,5
J-0601-4/O-11/06	Konstruiranje alata i naprava		8
J-0601-4/O-11/07	Strojarska mjerenja i kontrola kvalitete		3,5
J-0601-4/O-11/08	Projektiranje tehnoloških postupka i procesa		6
J-0601-4/O-11/09	Planiranje i provođenje postupka održavanja		2
J-0601-4/O-11/10	Programiranje numerički upravljanih strojeva		8,5
J-0601-4/O-11/11	Pneumatika i hidraulika		7,5
J-0601-4/O-11/12	Osnove termodinamike i toplinski strojevi		6,5
J-0601-3/O-11/01	Osnove elektrotehnike		3,5
J-0601-4/O-11/13	Osnove automatizacije		8
J-0601-3/O-11/02	Poslovne komunikacije		2
J-0601-3/O-11/03	Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša		1
UKUPNO			94

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

Kôd	Naziv	Razina	Obujam
J-0601-4/I-11/01	Dizajniranje pomoću računala		4
J-0601-4/I-11/02	Proizvodnja primjenom CAD/CAM sustava		8
J-0601-4/I-11/03	Nekonvencionalni postupci obrade		2
J-0601-4/I-11/04	Robotika i manipulatori		4
J-0601-4/I-11/05	Obnovljivi izvori energije		6
UKUPNO			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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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)	<ol style="list-style-type: none">1. razlikovati slušanjem monološke i dijaloške govorne oblike s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja2. utvrditi slušanjem bit govornog teksta – eksplicitno i implicitno3. odabrati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju4. organizirati jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza5. govoriti tečno u skladu s pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom6. 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none">1. razlikovati slušanjem monološke i dijaloške govorne oblike s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja<ul style="list-style-type: none">▪ odrediti slušanjem monološki ili dijaloški govorni oblik s obzirom na komunikacijski kontekst i primatelja2. utvrditi slušanjem bit govornog teksta – eksplicitno i implicitno<ul style="list-style-type: none">▪ izraziti svojim riječima bit govornog teksta – eksplicitno i implicitno3. odabrati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju<ul style="list-style-type: none">▪ isplanirati način govora, rječnik i strukturu rečenice primjereno komunikacijskoj situaciji i primatelju4. organizirati jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i

	<p>grafičkih prikaza</p> <ul style="list-style-type: none">▪ izvesti jasno i smisleno govornu poruku pomoću bilježaka i grafičkih prikaza <p>5. govoriti tečno u skladu s pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</p> <ul style="list-style-type: none">▪ rabiti tečno u govoru pravogovornu, fonološku, morfološku, tvorbenu, sintaktičku, leksičko-semantičku i stilističku normu <p>6. provjeriti učinak vlastitog ili tuđeg govora s obzirom na komunikacijsku situaciju i primatelja govorne poruke</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razumjeti kako jezik djeluje i ovladati potrebnim jezikoslovnim pojmovima, tekstnim vrstama i stilovima
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razvrstati jezikoslovne pojmove <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirati jezikoslovne pojmove 2. opisati sadržaje povezane s povijesti hrvatskog jezika <ul style="list-style-type: none"> ▪ izvijestiti o sadržajima povezanim s povijesti hrvatskog jezika 3. razlikovati značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika <ul style="list-style-type: none"> ▪ izdvojiti značajke hrvatskog standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika 4. navesti jezična pravila <ul style="list-style-type: none"> ▪ sažeti jezična pravila 5. izdvojiti strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini <ul style="list-style-type: none"> ▪ prepoznati strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini 6. utvrditi jezične jedinice na sintagmatskoj razini <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. sastavljati različite vrste tekstova 2. oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije 3. planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno 4. napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst 5. rabiti različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta 6. koristiti 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 8. 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. sastavljati različite vrste tekstova <ul style="list-style-type: none"> ▪ pisati različite vrste tekstova 2. oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije <ul style="list-style-type: none"> ▪ sastavljati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije 3. planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti samostalno ili uz smjernice sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju 4. napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst <ul style="list-style-type: none"> ▪ oblikovati samostalno logički i sadržajno povezan tekst 5. rabiti različite postupke oblikovanja teksta s obzirom na vrstu i

	<p>komunikacijsku funkciju teksta</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ primjenjivati različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta <p>6. koristiti rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju <p>7. uporabiti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ provesti jezična pravila hrvatskog standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom <p>8. provjeriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu i jezičnu točnost i primjerenost</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razviti razumijevanje književnosti kao umjetnosti riječi ▪ poštivati hrvatsku književnost i kulturu te književnosti i kulture drugih naroda
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. odrediti književne tekstove prema vanjskim odrednicama <ul style="list-style-type: none"> ▪ razvrstati književne tekstove prema vanjskim odrednicama 2. objasniti književnoteoretske pojmove na prototipnim primjerima <ul style="list-style-type: none"> ▪ obrazložiti na prototipnim primjerima književnoteoretske pojmove 3. utvrditi na književnim tekstovima strukturalna, tematska, sadržajna i stilska obilježja <ul style="list-style-type: none"> ▪ pokazati obilježja na književnim tekstovima 4. prikupiti informacije o zadanim književnim tekstovima iz različitih izvora <ul style="list-style-type: none"> ▪ iznijeti podatke o zadanim književnim tekstovima 5. izdvojiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima <ul style="list-style-type: none"> ▪ izložiti jezične i stilske pojedinosti u književnim tekstovima 6. usporediti poznate književne tekstove na strukturalnoj, sadržajnoj i jezičnoj razini <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti poznate književne tekstove s obzirom na strukturu, sadržaj i jezik

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

Kôd	
Naziv	Analiza neknjiževnih tekstova
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora <ul style="list-style-type: none"> ▪ svrstati tekstove po vrsti i komunikacijskoj funkciji iz tiskanog ili elektroničkog izvora 2. identificirati postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti postupke u oblikovanju teksta kojima se ostvaruje komunikacijska funkcija teksta 3. razjasniti značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst <ul style="list-style-type: none"> ▪ određivati značenja riječi u kontekstu specifičnom za pojedini tekst 4. tumačiti tekstove s grafičkim elementima

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti tekstove s grafičkim elementima <ol style="list-style-type: none"> 5. utvrditi bit teksta i sadržajne pojedinosti – eksplicitno i implicitno <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati prikupljene informacije o zadanim neknjiževnim tekstovima iz različitih izvora 8. izdvojiti jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima <ul style="list-style-type: none"> ▪ prepoznati jezične pojedinosti u neknjiževnim tekstovima 9. poduprijeti argumentima stav o neknjiževnom tekstu <ul style="list-style-type: none"> ▪ potkrijepiti stav o neknjiževnom tekstu
--	--

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

	<p>okružja</p> <ol style="list-style-type: none">6. iskazati podatke o različitim temama uz povremenu stručnu pomoć u poznatim i novim uvjetima<ul style="list-style-type: none">▪ ostvariti jednostavnu pisanu ili usmenu komunikaciju uz povremenu jezičnu pomoć7. uočiti osnovne jezične pojave radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu<ul style="list-style-type: none">▪ procijeniti točne i netočne pisane ili usmene iskaze
--	---

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

	<ul style="list-style-type: none">▪ primijeniti pravila čitanja i odgovarajuću jezičnu intonaciju prilikom glasnog čitanja
--	--

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

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

Kôd	
Naziv	Pisanje (A2, A2+)
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ napisati jednostavan vezani tekst o temi prema osobnom interesu
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. svrstati osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju 2. izraziti svojim riječima osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama 3. napisati kratak i jednostavan opis osobnih iskustava 4. izvijestiti o planovima i zadaćama u kratkom i jednostavnom pisanom obliku 5. raspraviti složenije informacije u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti 6. preoblikovati bilješke nakon čitanja ili slušanja teksta 7. klasificirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu 8. preoblikovati klasificirane informacije u strukturirani pisani izričaj
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. svrstati osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirani osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju 2. izraziti svojim riječima osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati riječi i fraze povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama 3. napisati kratak i jednostavan opis osobnih iskustava <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati kratko i jednostavno osobna iskustva 4. izvijestiti o planovima i zadaćama u kratkom i jednostavnom pisanom obliku <ul style="list-style-type: none"> ▪ izabrati odgovarajuće jezične strukture 5. raspraviti o složenijim informacijama u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti <ul style="list-style-type: none"> ▪ rangirati složenost informacija u određenoj formi teksta 6. preoblikovati bilješke nakon čitanja ili slušanja teksta

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

Kôd	
Naziv	Govor (A2, A2+)
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ komunicirati u jednostavnim uobičajenim situacijama o poznatim temama i aktivnostima ▪ sudjelovati u kraćim razgovorima bez pripreme ▪ povezati rečenice kako bi opisali događaje i svoje doživljaje
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti odgovarajuće jezične strukture i vokabular u usmenom izričaju 2. primijeniti jednostavne fraze u društvenim situacijama 3. izložiti svoje osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama 4. intervjuirati sugovornika o planovima i zadaćama 5. protumačiti složenije informacije iz osobnih pisama, razglednica ili e-pošte 6. interpretirati složeniji pročitani ili slušani tekst 7. prevesti jednostavne upute i naredbe
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti odgovarajuće jezične strukture i vokabular u usmenom izričaju <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirati osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u govornom izričaju 2. primijeniti jednostavne fraze u društvenim situacijama <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati riječi i fraze povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama 3. izložiti svoje osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati osobna iskustva povezana sa svakodnevicom 4. intervjuirati sugovornika o planovima i zadaćama <ul style="list-style-type: none"> ▪ izabrati odgovarajuće jezične strukture u pitanjima 5. protumačiti složenije informacije iz osobnih pisama, razglednica ili e-pošte <ul style="list-style-type: none"> ▪ rasporediti informacije prema važnosti u pisanoj komunikaciji 6. interpretirati složeniji pročitani ili slušani tekst <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti složeniji pročitani ili slušani tekst 7. prevesti jednostavne upute i naredbe <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti pravila prijevoda za upute i naredbe

Kôd	
Naziv	Međukulturalno djelovanje (interkulturalna kompetencija) (A1+, A2, A2+)
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ usvojiti sociokulturna orijentacijska znanja o zemlji/zemljama jezika koji se uči u svim jezičnim djelatnostima ▪ usvojiti znanja o različitim uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura ▪ prepoznati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje jezika cilja ▪ uočiti potrebu tolerantnog ophođenja s osobama iz drugih kultura ▪ ostvariti komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ponoviti posebnosti kulture zemlje (ili zemalja) jezika cilja 2. interpretirati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje (ili zemalja) jezika cilja 3. izdvojiti pojavnosti koje nose obilježja stereotipa 4. navesti uzroke nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura 5. upotrijebiti osnovna pravila ponašanja u komunikaciji na jeziku cilju 6. razlikovati pozitivne svjetonazore i sociokulturne vrijednosti od različitih oblika diskriminacije 7. primijeniti različite 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 poznatim uvjetima 9. provesti složeniju komunikaciju i suradnju u skupini u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. ponoviti posebnosti kulture zemlje (ili zemalja) jezika cilja <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati posebnosti određene zemlje jezika cilja u vođenom i poluvođenom jezičnom izričaju 2. interpretirati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje (ili zemalja) jezika cilja <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti razlike vlastitim riječima u vođenom ili poluvođenom

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

Naziv	Brojevi
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. računati u skupovima N, Z, Q i R <ul style="list-style-type: none"> ▪ provoditi računske operacije u skupovima N, Z, Q i R 2. rabiti apsolutnu vrijednost u složenijim algebarskim izrazima <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati apsolutnu vrijednost u složenijim računskim izrazima 3. odrediti udaljenost točaka na brojevnom pravcu <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati međusobnu udaljenost točaka na brojevnom pravcu 4. provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računske operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ predvidjeti i zaokružiti rezultat računanja 7. rabiti vrijednost trigonometrijskih funkcija šiljastog kuta <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ rabiti pravilo pretvaranja brojeva iz jednog brojevnog sustava u drugi i pravila izvođenja osnovnih računskih operacija 10. primijeniti $n!$ u složenijim algebarskim izrazima <ul style="list-style-type: none"> ▪ rabiti faktorijele u izračunavanju binomnih koeficijenata i jednadžbama
--	---

Kod	
Naziv	Algebra i funkcije
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti postotke, omjere i razmjere u složenijim situacijama <ul style="list-style-type: none"> ▪ rabiti postotke, omjere i razmjere u složenijim konkretnim situacijama iz svakodnevnog života i struke 2. rabiti potencije s racionalnim eksponentom i korijene <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati zbroj, umnožak i kvocijent potencija s racionalnim eksponentom i računati s korijenima 3. računati s algebarskim izrazima i razlomcima <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti formule za kvadrat binoma, razliku kvadrata, kub binoma, zbroj i razliku kubova u računskim operacijama s

	<p>algebarskim razlomcima</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. diskutirati rješenja linearne jednadžbe, nejednadžbe i njihovih sustava koristeći linearnu funkciju <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti binomni poučak i elemente kombinatorike u modeliranju problema iz matematike i svakodnevnog života 9. primijeniti nizove i redove <ul style="list-style-type: none"> ▪ koristiti nizove i redove u modeliranju problema iz matematike, svakodnevnog života i struke 10. analizirati složene funkcije pomoću svojstava elementarnih funkcija <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti svojstva i tijek funkcije koristeći svojstva elementarnih funkcija
--	--

Kôd	
Naziv	Oblik i prostor
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati međusobne odnose točaka u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ uočiti ravninske oblike u svakodnevnom 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ustanoviti sukladnost i sličnost geometrijskih oblika u ravnini 4. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva <ul style="list-style-type: none"> ▪ povezati geometrijske oblike u prostoru sa svakodnevnim

	<p>životom i strukom</p> <ol style="list-style-type: none">5. primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini pri ispitivanju svojstava geometrijskih oblika<ul style="list-style-type: none">▪ prikazati vektore i njihovu linearnu kombinaciju u koordinatnom sustavu u ravnini i koristiti za ispitivanje svojstava geometrijskih oblika u ravnini6. analizirati međusobne odnose točaka i pravaca u koordinatnom sustavu u ravnini<ul style="list-style-type: none">▪ ispitati odnos točke i pravca i dvaju pravaca u ravnini zadanih jednadžbama u koordinatnoj ravnini7. analizirati međusobne odnose točaka, pravaca i kružnica u koordinatnom sustavu u ravnini<ul style="list-style-type: none">▪ ispitati odnos točke, pravca, kružnice i dviju kružnica
--	---

Kôd	
Naziv	Mjerenje
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti mjerenje i mjerne jedinice, trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta te vektore pri rješavanju problema u svakodnevnim situacijama, drugim nastavnim predmetima i struci
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 zbroja 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti odgovarajuće mjere i mjerne jedinice i pretvoriti ih u odgovarajuće vrijednosti veće ili manje mjerne jedinice <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i

	<p>sličnost</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. primijeniti svojstva kutova (poučak o obodnom i središnjem kutu, Talesov poučak i svojstva zbroja unutarnjih kutova trokuta, četverokuta i mnogokuta) <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati nepoznate elemente u zadatcima iz planimetrije i stereometrije 5. povezati trigonometriju pravokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti rješavanje pravokutnog trokuta na primjeru iz svakodnevnog života ili struke 6. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti rješavanje pravokutnog i kosokutnog trokuta na primjeru iz svakodnevnog života ili struke 8. primijeniti skalarni umnožak vektora <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati skalarni umnožak vektora, kut između dvaju vektora i utvrditi okomitost vektora te primijeniti rezultat u stereometriji 9. odrediti površinu nepravilnog lika u ravnini <ul style="list-style-type: none"> ▪ procijeniti i približno odrediti površinu nepravilnog oblika u ravnini 10. služiti se konceptom mjerenja pri rješavanju problemskih zadataka <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planirati, prikupiti, organizirati, prikazati i analizirati pomoću računala podatke iz svakodnevnog života, drugih nastavnih predmeta i struke
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. prikupiti podatke za statističko istraživanje 2. urediti prikupljene podatke prema planiranim kriterijima 3. predočiti prikupljene podatke na najprimjereniji način pomoću računala 4. analizirati prikupljene i prikazane podatke 5. odrediti srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka 6. odrediti vjerojatnost složenog događaja za prikupljene i analizirane podatke 7. prikazati statistiku nizova podataka 8. analizirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka 9. usporediti srodne skupove podataka
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. prikupiti podatke za statističko istraživanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi u timu plan prikupljanja podataka i tablicu prikupljenih podataka 2. urediti prikupljene podatke prema planiranim kriterijima <ul style="list-style-type: none"> ▪ razvrstati i organizirati diskretne (npr. mjesec ili godina rođenja) i kontinuirane (npr. visina, tjelesna masa) primarne i sekundarne podatke 3. predočiti prikupljene podatke na najprimjereniji način pomoću računala <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati podatke pomoću računala na primjeren način pomoću tablica, linijskog, kružnog i stupčastog dijagrama i histograma s pravilno označenim osima, nazivima, skalama te razredima jednake širine 4. analizirati prikupljene i prikazane podatke <ul style="list-style-type: none"> ▪ komentirati i prezentirati prikupljene i prikazane podatke 5. odrediti srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati srednje vrijednosti (aritmetička sredina, medijan, mod) i mjere raspršenosti niza numeričkih podataka (raspon,

	<p>interkvartilni raspon, standardna devijacija)</p> <ol style="list-style-type: none">6. odrediti vjerojatnost složenog događaja za prikupljene i analizirane podatke<ul style="list-style-type: none">▪ protumačiti složene događaje, izraziti ih pomoću skupovnih operacija te izračunati njihovu vjerojatnost7. prikazati statistiku nizova podataka<ul style="list-style-type: none">▪ primijeniti normalnu razdiobu podataka8. analizirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka<ul style="list-style-type: none">▪ argumentirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja jednog ili više podataka na srednje vrijednosti niza numeričkih podataka9. usporediti srodne skupove podataka<ul style="list-style-type: none">▪ analizirati sličnosti i razlike između dvaju srodnih skupova podataka rabeći razne strategije (prikazivanjem podataka pomoću dijagrama, usporedbom srednjih vrijednosti i mjera raspršenosti)
--	---

Kôd	
Naziv	Infinitezimalni račun
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. odrediti konvergentnost niza uz izračun limesa <ul style="list-style-type: none"> ▪ ispitati konvergentnost niza i izračunati limes niza koristeći teoreme o limesima 2. povezati limes funkcije s asimptotama grafa funkcije <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati asimptote zadane funkcije u svrhu crtanja grafa funkcije 3. derivirati složenu funkciju <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti derivaciju složene funkcije primjenjujući pravila deriviranja 4. ispitati svojstva funkcije primjenjujući derivacije <ul style="list-style-type: none"> ▪ rabiti derivaciju funkcije pri određivanju jednadžbe tangente u točki grafa funkcije, ekstrema i točaka infleksije te intervala monotonosti i zakrivljenosti 5. nacrtati graf funkcije <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati graf funkcije primjenjujući derivacije 6. odrediti primitivnu funkciju koristeći osnovna svojstva integriranja <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraziti primitivnu funkciju koristeći tablicu integrala

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

Kôd	
Naziv	Geografski pristup
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. izreći definiciju geografije i discipline specifične za zanimanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti svojim riječima, samostalno, definiciju geografije i definiciju discipline geografije specifične za zanimanje 2. opisati razvoj geografije <ul style="list-style-type: none"> ▪ izdvojiti etape u razvoju geografije i navesti ključne spoznaje po etapama 3. razlikovati grane i discipline geografije prema objektu istraživanja pojedinih disciplina <ul style="list-style-type: none"> ▪ pridružiti disciplinama fizičke, društvene, regionalne i primijenjene geografije pripadajući objekt istraživanja 4. obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ potkrijepiti primjerom položaj geografije u interdisciplinarnom

	<p>području znanosti i središnji položaj nastavnog predmeta u sustavu odgoja i obrazovanja</p> <ol style="list-style-type: none">5. navesti dokaze o važnosti geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe<ul style="list-style-type: none">▪ argumentirati primjere važnosti geografskih znanja i vještina u razvoju osam ključnih kompetencija6. analizirati doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarstva<ul style="list-style-type: none">▪ komentirati na odabranom primjeru doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarskih djelatnosti7. obrazložiti ulogu geografije u prostornom i regionalnom planiranju i upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati postanak i građu svemira i Sunčevog sustava ▪ objasniti utjecaj Zemljinih gibanja na organizaciju života na Zemlji
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati postanak svemira <ul style="list-style-type: none"> ▪ ispričati teoriju velikog praska 2. razlikovati svemirska tijela <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti veća i manja svemirska tijela (zvijezde, zvijezda, galaksije i nakupine galaksija, planete, satelite, planetoide, komete i meteore) 3. objasniti strukturu i odnose u Sunčevu sustavu <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti položaj Zemlje unutar Sunčevog sustava 4. opisati postanak, oblik i dimenzije Zemlje <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti primjere spoznaja o postanku, obliku i dimenzijama Zemlje 5. objasniti uzroke i posljedice osnovnih gibanja Zemlje <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ raspraviti utjecaj oblika Zemlje i Zemljinih gibanja na ljudske djelatnosti i razlike u pojavnim vremenima

Kôd	
Naziv	Orijentacija i geografske karte
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ orijentirati se u prostoru pomoću plana, topografskih karata i tehničkih sredstava za orijentaciju ▪ primijeniti osnovne kartografske pojmove i tematske karte
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata 2. usporediti vrste i upotrebu geografskih karata 3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompas 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, tematskim kartama
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata <ul style="list-style-type: none"> ▪ koristiti matematičke, geografske i ostale elemente karte u analizi planova, općih, tematskih i topografskih karata 2. usporediti vrste i upotrebu geografskih karata <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati načine predočavanja na pojedinim vrstama geografskih karata i povezati vrstu s načinom upotrebe geografske karte 3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompas i GPS za kretanje u prostoru <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 faktora 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. izdvojiti posebnosti među elementima prirodne osnove na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini te na slijepoj karti imenovati primjere <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

	<p>nazivlje</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti uzroke i posljedice prirodno-geografskih procesa na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini <p>4. objasniti utjecaj prirodno-geografskih faktora na organizaciju prostora</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti utjecaj prirodno-geografskih faktora na demografske strukture i naseljenost, strukturu i razvoj gospodarstva <p>5. predstaviti rezultate samostalnog istraživanja stanja okoliša (zraka, vode obližnjeg vodenog toka, tla)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati rezultate samostalnog istraživanja stanja okoliša (zraka, vode obližnjeg vodenog toka, tla) <p>6. navesti primjere mogućeg povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ iskazati primjere mogućeg povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu <p>7. navesti primjere racionalnog korištenja tla, pitke vode i drugih prirodnih bogatstava</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ izdvojiti primjere racionalnog korištenja tla, pitke vode i drugih prirodnih bogatstava <p>8. objasniti koncept održivog razvoja i nužnost pravedne raspodjele prirodnih i stečenih dobara</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. istražiti demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu <ul style="list-style-type: none"> ▪ prezentirati rezultate istraživanja demogeografskih struktura i njihovog prostornog rasporeda u zavičaju, Hrvatskoj i u svijetu 2. analizirati prirodno, prostorno i opće kretanje stanovništva u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ povezati utjecaj svjetskih religija s primjerima kulturnih

	<p>pejzaža u Hrvatskoj i svijetu</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. usporediti organizaciju prostora i odnose među naseljima u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti temeljne gospodarske pojmove u istraživanju obilježja gospodarskih sustava i razvojnih trendova u gospodarstvu 7. analizirati nejednak regionalni razvoj na nacionalnoj i svjetskoj razini <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati primjere vrjednovanja baštine i očuvanja identiteta
--	---

Kôd	
Naziv	Gibanja
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti jednostavna i složena gibanja ▪ riješiti probleme vezane za gibanja u području struke
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja 2. razlikovati srednju i trenutnu brzinu 3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem brzine i sa 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. riješiti problem na primjeru jednolikog kružnog gibanja 8. analizirati razlike i sličnosti translacijskog i rotacijskog gibanja tijela
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti i opisati temeljne fizikalne veličine kojima opisujemo gibanja 2. razlikovati srednju i trenutnu brzinu <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti kada su trenutna i srednja brzina tijela po vrijednosti jednake 3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem brzine i sa smanjivanjem brzine <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti po vrijednosti i smjeru akceleracije automobila koji koči i koji ubrzava na semaforu 4. klasificirati primjere pravocrtnih gibanja stalne akceleracije <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati grafikon ovisnosti brzine i vremena ili puta i vremena iz podataka o pravocrtnom gibanju tijela 6. uporabiti jednadžbe za rješavanje problema pravocrtnih gibanja

	<p>stalne akceleracije uključujući slobodan pad</p> <ul style="list-style-type: none">▪ utvrditi visinu mosta pomoću pada kamena u rijeku <p>7. riješiti zadatak na primjeru jednolikog kružnog gibanja</p> <ul style="list-style-type: none">▪ izračunati brzinu gibanja biciklista pomoću polumjera i frekvencije okretanja njegova kotača <p>8. analizirati razlike i sličnosti translacijskog i rotacijskog gibanja tijela</p> <ul style="list-style-type: none">▪ razlučiti koji od dvaju kotača različitih polumjera, pri rotaciji jednakim i stalnim kutnim brzinama, ima veću linearnu brzinu na obodu
--	--

Kôd	
Naziv	Sile i polja
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti koncepte sile i polja u primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja 2. primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima 3. slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila 4. raspraviti opći zakon gravitacije i gibanje satelita oko Zemlje 5. prosuditi ravnotežu krutog tijela 6. razmatrati pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima 7. objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombovog zakona 8. 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati silu kočenja biciklista iz njegove mase i akceleracije zaustavljanja 2. primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima <ul style="list-style-type: none"> ▪ utvrditi kako se promijeni trenje klizanja ako se udvostruči težina tereta na sanjkama koje klizu po istoj ravnoj podlozi 3. slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati sve sile koje djeluju na tijelo koje klizi niz kosinu 4. raspraviti opći zakon gravitacije i gibanje satelita oko Zemlje <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti kojom brzinom približno treba izbaciti satelit u blizini površine Zemlje da bi jednoliko kružio oko Zemlje 5. prosuditi ravnotežu krutog tijela <ul style="list-style-type: none"> ▪ procijeniti gdje treba poduprijeti posvuda jednako debelu drvenu motku ako je na jednom kraju obješen dvostruko veći teret nego na drugom 6. razmatrati pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te

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

Kôd	
Naziv	Rad i energija
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti pojmove rada, energije i snage u primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 kinetičku energiju tijela u različitim primjerima 7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije 8. primijeniti zakon očuvanja energije
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti zašto je rad obavljen silom usmjerenom usporedno s putom koji prelazi tijelo veći od rada obavljenog jednakom silom usmjerenom pod nekim kutom u odnosu na put 2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti iz površine u F-s dijagramu rad koji obavi sila rastezanjem opruge 3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati snagu automobilskog motora koji djeluje stalnom silom tijekom gibanja određenom brzinom 4. usporediti korisnosti različitih primjera rada <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti korisnost rada koji obavimo kližući se na ledu i na koturaljkama 5. opisati različite vrste energije <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti sličnosti i razlike različitih vrsta energije koje koristimo u svakodnevnom životu. 6. raspraviti kinetičku energiju tijela u različitim primjerima <ul style="list-style-type: none"> ▪ utvrditi razlike kinetičkih energija tijela različitih masa i brzina 7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti zašto je rad za podizanje tijela na visinu h jednak gravitacijskoj potencijalnoj energiji 8. primijeniti zakon očuvanja energije <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati pomoću gravitacijske potencijalne energije tijela na određenoj visini kinetičku energiju pri slobodnom padu

Kôd	
Naziv	Termodinamika
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti temeljne koncepte iz termodinamike u različitim primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 rad toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti pojmove unutarnja energija, toplina i temperatura 2. povezati pojam temperature sa srednjom kinetičkom energijom čestica <ul style="list-style-type: none"> ▪ raspraviti što je termičko gibanje i u kakvoj je vezi s temperaturom 3. razmotriti probleme termičkog rastezanja u različitim dimenzijama <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti promjenu obujma čvrstog tijela i tekućine pri promjeni temperature za jednak iznos 4. istražiti plinske zakone <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti odnose između tlaka, volumena i temperature idealnog plina pomoću triju plinskih zakona 5. opisati načine prijenosa topline <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti različite načine prijenosa topline i iznijeti bitne karakteristike pojedinog načina prijenosa 6. objasniti pojam rada na različitim primjerima u termodinamici <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti zašto u izohornim procesima nije moguće obaviti rad 7. primijeniti Prvi zakon termodinamike na termodinamičkim procesima <ul style="list-style-type: none"> ▪ utvrditi može li obaviti rad sustav kojem se smanjila unutrašnja

	<p>energija za iznos veći od iznosa primljene topline</p> <p>8. raspraviti rad toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike</p> <ul style="list-style-type: none">▪ razmotriti korisnost toplinskih strojeva ako se zna da je obavljen rad jednak razlici toplina koju topliji spremnik predaje i one koju hladniji spremnik prima
--	--

Kôd	
Naziv	Elektrodinamika
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti pojave povezane s električnom strujom i njihovu primjenu ▪ riješiti probleme na različitim primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi 4. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima 5. prikazati i objasniti Oerstedov pokus 6. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu 7. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa 8. objasniti primjenu elektromagnetske indukcije
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti usmjereno gibanje električnog naboja u vodiču te električnu struju i električni otpor <ul style="list-style-type: none"> ▪ raspraviti gibanje električnoga naboja pri prolazu električne struje u strujnom krugu na nekom primjeru 2. primijeniti Ohmov zakon na strujne krugove istosmjerne i izmjenične struje <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati električnu struju pomoću trošila iz podataka za električni otpor i napon na koji je priključeno 3. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati ovisnost električnog otpora vodiča i poluvodiča o temperaturi 4. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti snagu grijača određenog otpora koji je priključen na električnu mrežu 5. prikazati i objasniti Oerstedov pokus <ul style="list-style-type: none"> ▪ izvesti Oerstedov pokus i izložiti njegovu otkriće 6. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za

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

Kôd	
Naziv	Titranje, valovi, zvuk
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti temeljne pojmove i pojave povezane s harmonijskim titranjem, valovima i zvukom u primjerima važnim za struku
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje 2. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija) 3. objasniti nastajanje i rasprostiranje transverznog i longitudinalnog mehaničkog vala 4. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i superpozicije valova 5. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje <ul style="list-style-type: none"> ▪ raspraviti fizikalne veličine koje opisuju harmonijsko titranje 2. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija) <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti pojavu rezonancije 3. objasniti nastajanje i rasprostiranje transverznog i longitudinalnog mehaničkog vala <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti kako nastaje i kako se širi mehanički val te njegovu brzinu 4. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i superpozicije mehaničkih valova <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati odbijanje, lom, ogib i superpoziciju mehaničkih valova 5. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti primjenu ultrazvuka u medicini

Kôd	
Naziv	Elektromagnetski valovi i svjetlost
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ analizirati pojave povezane s elektromagnetskim valovima i svjetlosti ▪ riješiti probleme važne za struku primjenom zakona geometrijske i valne optike
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 te navesti njezina svojstva 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 Youngovog pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti valnu duljinu valova koje emitira radiostanica koju najčešće slušate 2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti primjenu X-zraka u medicini 3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti prirodu slike koja nastaje u ravnom zrcalu 4. konstruirati sliku koju daje sferno zrcalo te navesti njezina svojstva <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

	<p>na prizmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati što se događa s brzinom, frekvencijom i valnom duljinom svjetlosti prilikom prijelaza iz zraka u vodu <p>6. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ istražiti kako se konvergentna leća može koristiti kao povećalo <p>7. primijeniti jednadžbu leće</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati na koju udaljenost treba staviti zastor da se vidi slika predmeta koji se nalazi na dvostrukoj žarišnoj udaljenosti od konvergentne leće <p>8. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraziti uvjet konstruktivne interferencije svjetlosti <p>9. primijeniti jednadžbe optičke rešetke i/ili Youngovog pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti temeljne ideje i koncepte atomske i nuklearne fizike
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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. navesti α, β i γ raspad i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg 5. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati strukturu i razvoj modela atoma te pojmove atomskog broja, masenog broja i izotopa <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati sličnosti i razlike između svojstava dvaju izotopa istog elementa 2. povezati linijske spektre s energijskim nivoima atoma <ul style="list-style-type: none"> ▪ komentirati koja od dviju linija emisijskog spektra žive, ljubičasta ili zelena, odgovara prijelazu između dvaju energijskih nivoa s većom razlikom u energiji 3. objasniti fotoelektrični efekt <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti što će se dogoditi s brojem emitiranih elektrona i njihovom maksimalnom kinetičkom energijom ako se intenzitet žute svjetlosti, koja pada na metal, poveća dva puta 4. navesti α, β i γ raspad i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti što su β čestice i gdje nastaju 5. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom <ul style="list-style-type: none"> ▪ raspraviti prednosti i nedostatke korištenja nuklearne fisije za dobivanje električne energije

Kôd	
Naziv	Čestična građa tvari
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ steći osnovna znanja o građi atoma te osnovnim principima na kojima je zasnovan periodni sustav elemenata
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti strukturu atoma 2. navesti podatke koji se mogu iščitati iz PSE 3. usporediti fizikalna svojstva metala i nemetala 4. odrediti valenciju nekog atoma s obzirom na položaj u PSE 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti strukturu atoma <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati atom kao neutralni sustav jezgre i elektronskog omotača 2. navesti podatke koji se mogu iščitati iz PSE <ul style="list-style-type: none"> ▪ očitati protonski broj i relativnu atomsku masu kemijskih elemenata u PSE 3. usporediti fizikalna svojstva metala i nemetala <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati svojstva metala i nemetala s obzirom na položaj u PSE 4. odrediti valenciju atoma kemijskog elementa s obzirom na njegov položaj u PSE <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti valenciju atoma kemijskog elementa na osnovi njegovog položaja u PSE 5. protumačiti osnovna svojstva kemijskih veza <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti svojstva ionskih i kovalentnih spojeva temeljem prirode njihovih veza 6. objasniti značenje Lewisove simbolike <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti Lewisovu simboliku na konkretnim primjerima 7. povezati važnost međumolekulskih sila s građom tvari <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti primjere molekula koje se mogu udružiti međumolekulskim silama

Kôd	
Naziv	Osnove elektrokemije
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. povezati reakcije oksidacije i redukcije s promjenom oksidacijskog broja 2. razlikovati oksidacijsko i redukcijско sredstvo 3. predvidjeti moguće ishode oksido-redukcijskih procesa na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja 4. protumačiti pomoću shematskog prikaza Daniellovog članka sastavne dijelove članka 5. usporediti kemijske reakcije u galvanskom članku i elektroliznom članku 6. povezati kemijsku reaktivnost metala i predznak standardnog elektrodnog potencijala 7. predvidjeti razliku potencijala galvanskog ili elektroliznog članka
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. povezati reakcije oksidacije i redukcije s promjenom oksidacijskog broja <ul style="list-style-type: none"> ▪ upotrijebiti oksidacijske brojeve pri izjednačavanju jednadžbi jednostavnih reakcija oksidacije i redukcije 2. razlikovati oksidacijsko i redukcijско sredstvo <ul style="list-style-type: none"> ▪ označiti oksidacijsko i redukcijско sredstvo u jednostavnoj redoks reakciji 3. predvidjeti moguće ishode oksido-redukcijskih procesa na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati jednadžbama procese na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja (bakrovog(II) klorida, natrijevog klorida) 4. protumačiti pomoću shematskog prikaza sastavne dijelove članka <ul style="list-style-type: none"> ▪ pokazati na shematskom prikazu Daniellovog članka polučlanak, elektrodne reakcije, pozitivan i negativan pol 5. usporediti kemijske reakcije u galvanskom članku i

	<p>elektroliznom članku</p> <ul style="list-style-type: none">▪ označiti vrstu kemijske reakcije na elektrodama u galvanskom članku i elektroliznom članku <p>6. povezati kemijsku reaktivnost metala i predznak standardnog elektrodnog potencijala</p> <ul style="list-style-type: none">▪ klasificirati metale prema kemijskoj reaktivnosti <p>7. predvidjeti razliku potencijala galvanskog ili elektroliznog članka</p> <ul style="list-style-type: none">▪ izračunati vrijednosti napona galvanskog ili elektroliznog članka
--	--

Kôd	
Naziv	Metali i nemetali
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ steći temeljna znanja o svojstvima metala i nemetala, njihovoj primjeni, biološkom značenju i utjecaju na okoliš
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. pokazati važnost tehnički važnih metala i njihovih legura <ul style="list-style-type: none"> ▪ povezati dobivanje tehnički važnih metala (željeza, aluminijska, bakra) i njihovih legura s njihovom upotrebom 2. prikupiti najvažnije činjenice o svojstvima nemetala po skupinama u periodnom sustavu elemenata <ul style="list-style-type: none"> ▪ pokazati na primjerima utjecaj nemetala i njihovih spojeva na biosferu 3. izabrati spojeve nemetala koji imaju utjecaj na biosferu <ul style="list-style-type: none"> ▪ predvidjeti posljedice koje nastaju zbog nekontroliranog ispuštanja plinova u atmosferu (efekt staklenika, ozonska rupa, kisele kiše, fotokemijski smog) 4. prikazati važnost vode u svakodnevnom životu i svim ljudskim aktivnostima <ul style="list-style-type: none"> ▪ skicirati kruženje vode u prirodi, pročišćavanje vode za piće te pročišćavanje otpadnih voda 5. prikazati vrste pesticida koji se upotrebljavaju u poljoprivredi <ul style="list-style-type: none"> ▪ predvidjeti opasnost od nekontrolirane primjene pesticida 6. izložiti važnost primjene umjetnih gnojiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati prednosti pravilne primjene umjetnih gnojiva 7. otkriti važnost zbrinjavanja otpada <ul style="list-style-type: none"> ▪ istražiti načine zbrinjavanja i recikliranja različitih vrsta otpada

Kôd	
Naziv	Poznavanje i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti pojmove informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT-a) koje su važne za razumijevanje rada računala ▪ razviti vještine potrebne za korištenje računalnog sustava
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati prikaz različitih vrsta podataka u računalu 2. primijeniti osnovne operacije u binarnom brojevnom sustavu 3. obrazložiti ulogu logičkih sklopova u radu računala 4. razlikovati osobine i odabrati pogodne komponente računalnog sustava 5. koristiti operacijski sustav računala i prilagoditi ga svojim potrebama 6. rukovati datotekama i mapama u grafičkom korisničkom sučelju
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati prikaz različitih vrsta podataka u računalu <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti mjernu jedinicu količine podataka ▪ zapisivati različite vrste podataka u računalu (cijele i realne brojeve, znakove) 2. primijeniti osnovne operacije u binarnom brojevnom sustavu <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati dekadski i binarni brojevni sustav ▪ koristiti osnovne operacije nad binarnim brojevima ▪ opisati važnost binarnog brojevnog sustava za rad računala 3. obrazložiti ulogu logičkih sklopova u radu računala <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti, prepoznati, skicirati, opisati osnovne logičke sklopove ▪ povezivati logički izraz i logički sklop ▪ pojednostavniti logički izraz 4. razlikovati osobine i odabrati pogodne komponente računalnog sustava <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati i ocijeniti svojstva pojedinih komponenata računala (način priključivanja, usporedba svojstava) ▪ odabrati komponente računalnog sustava sukladno potrebama

	<p>obrade podataka</p> <p>5. koristiti operacijski sustav računala i prilagoditi ga svojim potrebama</p> <ul style="list-style-type: none">▪ razlikovati i upotrebljavati elemente grafičkog korisničkog sučelja▪ rukovati postupkom dodavanja ili uklanjanja programa i sklopovlja te korisničkih računa▪ podešavati postavke sučelja, miša, tipkovnice, zaslona, mreže <p>6. rukovati datotekama i mapama u grafičkom korisničkom sučelju</p> <ul style="list-style-type: none">▪ izrađivati nove, tražiti, premještati, kopirati, brisati datoteke i mape na računalu▪ koristiti izbornik Datoteka, Uređivanje, Pogled i Alati▪ koristiti aplikaciju za osnovno uređivanje crteža
--	--

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

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

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

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

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

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

Kôd	
Naziv	Od lovca i sakupljača do stanovnika grada
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova 2. preispitati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju <ul style="list-style-type: none"> ▪ vrjednovati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju 3. objasniti kulturne grupe na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove karakteristike <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ načiniti tablicu vremenskog slijeda, prostora i karakteristika ranih civilizacija i prvih gradova

	<ol style="list-style-type: none">5. razmotriti graditeljska, umjetnička i znanstvena dostignuća ranih civilizacija<ul style="list-style-type: none">▪ izraditi mapu graditeljskih, umjetničkih i znanstvenih dostignuća ranih civilizacija6. usporediti prva pisma i njihov utjecaj na politički, društveni i kulturni život ljudi<ul style="list-style-type: none">▪ konstruirati usporedbenu tablicu prvih pisama i njihova utjecaja na politički, društveni i kulturni život ljudi7. razlikovati povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru s onima u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista<ul style="list-style-type: none">▪ izdvojiti povijesne procese na današnjem hrvatskom prostoru od onih u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista
--	---

Kôd	
Naziv	Uspón i pad staroga svijeta
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razumjeti migracije, pojavu i izgradnju razliĉitih 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 helenistiĉke 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 grĉkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske
Uvjeti u kojima se stjeĉu kompetencije	Uvjeti u kojima se stjeĉu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o naĉinu 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 naĉinima, postupcima i elementima vrednovanja uĉenika u osnovnoj i srednjoj školi</i> (NN 112/10).
Primjer provjere i vrjednovanja	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ustanoviti zajedniĉke odrednice i razlike velikih religija i svjetonazora koji su obilježili stari svijet 4. ispitati najznačajnija postignuća helenske i helenistiĉke kulture <ul style="list-style-type: none"> ▪ naĉiniti usporedbenu tablicu najznačajnijih postignuća helenske i helenistiĉke kulture 5. objasniti proces objedinjavanja sredozemnog bazena pod

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

Kôd	
Naziv	Srednjovjekovne civilizacije
Razina	
Obujam	1,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 trima kontinentima 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 društva i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. raščlaniti krizu Rimskog Carstva i dezintegracijske procese od 4. do 10. stoljeća <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ izdvojiti prijelomne političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine 3. ustanoviti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na trima kontinentima <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije

	<p>na trima kontinentima</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. razmotriti konsolidaciju Bizantskog Carstva i širenje <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske ▪ prikazati procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske 6. ispitati promjene u organizaciji države, društva i širenju <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ utjecaj na europske narode i Hrvatsku ▪ pokazati na zemljovidu pravce i faze kretanja te prostore širenja Mongolskog Carstva 9. izložiti sazrijevanje i rast društva i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ispitati 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 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. ispitati izvore, značajke i posljedice demografske krize i promjene u 14. i 15. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

	<ul style="list-style-type: none">▪ napraviti tablicu vjerskih, političkih, društvenih i kulturnih transformacija u Hrvatskoj u 16. i 17. stoljeću <ol style="list-style-type: none">5. usporediti značajke i razvoj monarhija u Europi te znanstvenu revoluciju i prosvjetiteljstvo<ul style="list-style-type: none">▪ izraditi usporedbenu tablicu značajki i razvoja monarhija u Europi te dostignuća znanstvene revolucije i prosvjetiteljstva6. opisati zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija<ul style="list-style-type: none">▪ navesti glavna zbivanja na prostoru Hrvatske u kontekstu ekspanzije Venecije, Habsburgovaca i Osmanlija7. ustanoviti stupanj gospodarskih, kulturnih i religijskih promjena u Europi i Hrvatskoj do kraja 17. stoljeća<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 u 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 prekoceanskih 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. raščlaniti uzroke i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća <ul style="list-style-type: none"> ▪ načiniti ljestvicu uzroka i posljedica građanskih revolucija od kraja 18. do sredine 19. stoljeća 2. objasniti uzroke i posljedice industrijske i agrarne revolucije <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi tablicu uzroka i posljedica industrijske i agrarne revolucije 3. istražiti kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i u Hrvatskoj <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirati kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i u Hrvatskoj 4. ocijeniti kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću <ul style="list-style-type: none"> ▪ utvrditi kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću.

	<ol style="list-style-type: none">5. identificirati promjene u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu<ul style="list-style-type: none">▪ razlučiti promjene u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći u svijetu6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice prekoceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća<ul style="list-style-type: none">▪ kreirati mapu uzroka, pravaca i posljedica prekoceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća7. protumačiti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća<ul style="list-style-type: none">▪ objasniti proces teritorijalne integracije i formiranja hrvatske i ostalih nacija u drugoj polovici 19. stoljeća8. raspraviti o promjenama i sukobima u Europi i svijetu u razdoblju "novog imperijalizma"<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razumjeti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva kao i ratne sukobe u 20. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. raščlaniti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvog svjetskog rata u svijetu i Europi 4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj <ul style="list-style-type: none"> ▪ napraviti prikaz pojave i karaktera nacionalsocijalizma u

	<p>Njemačkoj</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ kategorizirati položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi 7. protumačiti raspad komunizma u Europi, socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ prosuditi očekivanja i proturječnosti u svijetu i Europi u drugoj polovici 20. stoljeća 9. raspraviti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upoznati i razumjeti osnovne etičke pojmove na primjerima mitsko-religijskih izvora etike ▪ razvijati sposobnost moralnog prosuđivanja i vrijednosnog orijentiranja
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati osnovne etičke pojmove <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti osnove etičke pojmove 2. ispitati različite perspektive samospoznaje <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti što je to samoostvarenje 3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike 4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko-religijskih izvora i učenja <ul style="list-style-type: none"> ▪ komentirati poruke mitsko-religijskih izvora i učenja 5. identificirati granične situacije <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti primjere graničnih situacija 6. procijeniti različita moralna načela djelovanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti različita moralna načela djelovanja 7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija <ul style="list-style-type: none"> ▪ raščlaniti razloge moralnog sukoba u konfliktnoj situaciji

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

	<p>tehnologije, konzumerizma i zlouporabe medija</p> <ul style="list-style-type: none">▪ protumačiti mogu li znanstvenici kontrolirati posljedice znanstvenih otkrića i izuma
--	---

Kôd	
Naziv	Primijenjena etika
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prepoznati i analizirati osnovne probleme iz područja primijenjene etike ▪ razviti odgovorno ponašanje i kreativno sudjelovanje u rješavanju problema suvremene civilizacije
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati izabrane pojmove iz područja primijenjene etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti pojmove iz područja primijenjene etike 2. preispitati različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti različita shvaćanja odnosa čovjeka i prirode 3. razlikovati ekološke teorije <ul style="list-style-type: none"> ▪ izložiti načela dubinske ekologije 4. procijeniti smisao i granice znanstveno-tehnološkog razvoja <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti primjere etičkih prijedora koji proizlaze iz znanstveno-tehnološkog razvoja 5. analizirati smisao etičkih kodeksa i zakletvi <ul style="list-style-type: none"> ▪ ustanoviti sličnosti i razlike između Hipokratove prisege i Ženevske deklaracije 6. izdvojiti karakteristične probleme medicinske bioetike <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti razliku između trgovine organima i etičkog pristupa donaciji organa

Kôd	
Naziv	Etika kao filozofija morala
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 utjecaja tradicije ili ideologije
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. ispitati odnos morala i etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti predmet etike kao filozofske discipline 2. analizirati moral kao predrefleksivno iskustvo <ul style="list-style-type: none"> ▪ pokazati na primjeru svakodnevne moralne prosudbe njezin moralni temelj 3. razlučiti pojmove morala i ćudoređa <ul style="list-style-type: none"> ▪ ustanoviti razliku između pojmova morala i ćudoređa 4. procijeniti idealan zahtjev važenja morala <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti moral kao trebanje 5. raščlaniti strukturu etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti u čemu se razlikuju pitanja kojima se bavi deskriptivna, normativna i metaetika 6. izdvojiti osnovne etičke pojmove <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti, izvesti, poopćiti i vrjednovati različite etičke koncepcije u svrhu razvijanja sposobnosti etičke argumentacije
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati filozofske pristupe utemeljenju etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti načelne razlike između Aristotelove etike vrline i Kantove deontološke etike 2. razlučiti strategije opravdanja važenja etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirati etičko uporište moralnog relativizma 3. preispitati filozofsko-antropološko utemeljenje etike <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti ideju razvoja u povijesnom i evolucionističkom shvaćanju čovjeka 4. suprotstaviti različite etičke argumentacije <ul style="list-style-type: none"> ▪ ustanoviti razliku između analitičke, komunikativne i kreativno-konstruktivne argumentacije 5. analizirati etičke tekstove <ul style="list-style-type: none"> ▪ izdvojiti temeljni etički princip argumentacije u tekstu

Kôd	
Naziv	Politika
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razumjeti osnovne političke pojmove i principe funkcioniranja države ▪ prosuditi kritički aktualna politička zbivanja
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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, dokumenata koji ih reguliraju te organizacija koje se 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati razvoj političke znanosti <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas 2. preispitati utjecaj zakona na aktivnosti u svakodnevnom životu <ul style="list-style-type: none"> ▪ procijeniti utjecaj zakona i aktivnosti u svakodnevnom životu 3. razlikovati pojmove moći, vlasti i autoriteta <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlučiti pojmove moći, vlasti i autoriteta 4. usporediti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu <ul style="list-style-type: none"> ▪ suprotstaviti načine političkog djelovanja u demokratskom društvu 5. izdvojiti odrednice civilnog društva <ul style="list-style-type: none"> ▪ identificirati odrednice civilnog društva 6. raščlaniti pojam ljudskih prava u kontekstu njihovog razvoja, dokumenata koji ih reguliraju te organizacija koje se bave njihovom zaštitom

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ demonstrirati pojam ljudskih prava kontekstu njihovog razvoja i dokumenata koji ih reguliraju <ol style="list-style-type: none"> 7. protumačiti značajke i oblike države <ul style="list-style-type: none"> ▪ ustanoviti značajke i oblike države 8. usporediti različite političke sustave: demokraciju, tiraniju, aristokraciju, diktaturu, totalitarizam <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati različite političke sustave: demokraciju, tiraniju, aristokraciju, diktaturu, totalitarizam 9. razlikovati obilježja i funkcije političkih stranaka <ul style="list-style-type: none"> ▪ ispitati obilježja i funkcije političkih stranaka 10. analizirati politički sustav Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upoznati osnovne gospodarske pojmove i funkcioniranje gospodarskog sustava u cjelini ▪ shvatiti važnost gospodarskog djelovanja
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 RH s naglaskom na globalizacijski proces 10. ustanoviti povijesni razvoj i funkcioniranje EU
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10)</i> i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09)</i> .
Provjera i vrjednovanje	Provjera i vrjednovanje propisani su <i>Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10-isp., 90/11, 16/12 i 86/12)</i> i <i>Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (NN 112/10)</i> .
Primjer provjere i vrjednovanja	<ol style="list-style-type: none"> 1. komentirati razvoj ekonomske znanosti <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati razvoj ekonomske znanosti 2. preispitati osnovne ekonomske pojmove <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati osnovne ekonomske pojmove 3. identificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ klasificirati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja 4. ispitati funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama 5. kategorizirati vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlučiti vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija 6. razlikovati vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva <ul style="list-style-type: none"> ▪ usporediti vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva

	<ol style="list-style-type: none">7. procijeniti značenje poduzetničkog pothvata<ul style="list-style-type: none">▪ prikazati značenje poduzetničkog pothvata8. raščlaniti obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta<ul style="list-style-type: none">▪ povezati obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta9. analizirati gospodarski sustav Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces<ul style="list-style-type: none">▪ komentirati gospodarski sustav RH s naglaskom na globalizacijski proces globalizacijski proces10. ustanoviti povijesni razvoj i funkcioniranje EU<ul style="list-style-type: none">▪ prezentirati povijesni razvoj i funkcioniranje EU
--	---

Kôd	
Naziv	Kineziološka teorijska znanja
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ povećati bitna kineziološka teorijska znanja o značaju samostalne, smislene i svakodnevne provedbe tjelesnog vježbanja
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. poznavati bitne informacije iz povijesti sporta kao dijela opće kulture <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti doprinos tjelesnog vježbanja razvoju ljudskog roda 2. prepoznati indiciranost i kontraindiciranost određenih kinezioloških aktivnosti prema izabranom zanimanju <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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...) <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti individualno volumen, ekstenzitet i intenzitet opterećenja pri vježbanju na primjeru pojedine sportsko-rekreacijske aktivnosti

	<p>5. nabrojiti specifične kineziološke i kineziterapeutske transformacijske postupke za unapređenje i očuvanje zdravlja s ciljem prevencije potencijalno najčešćih zdravstvenih tegoba tijekom obavljanja izabranog zanimanja</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. isplanirati monostrukturne cikličke aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaji 2. uskladiti one polistrukturne acikličke aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja 3. kombinirati one polistrukturne kompleksne aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja 4. ovladati onim polistrukturnim konvencionalnim aktivnostima koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja 5. demonstrirati izvođenje jedne monostrukturne cikličke aktivnosti koja se može koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao osnovni sportsko-rekreacijski sadržaj, a po mogućnosti polaznik ima interesa za njom
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. isplanirati monostrukturne cikličke aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaji <ul style="list-style-type: none"> ▪ razmotriti monostrukturne 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 one polistrukturne acikličke aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ sažeti polistrukturne aktivnosti, zadane programom, koje potiču razvoj više sposobnosti učenika i preventivno smanjuju zdravstvene probleme 3. kombinirati one polistrukturne kompleksne aktivnosti koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja

	<ul style="list-style-type: none">▪ provesti elemente određene polistrukturalne kompleksne aktivnosti koji se primjenjuju za neaktivne skupine mišića te upotrijebiti primjerene vježbe za jačanje i istežanje prema izabranom zanimanju <ol style="list-style-type: none">4. ovladati onim polistrukturalnim konvencionalnim aktivnostima koje su međupovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja<ul style="list-style-type: none">▪ demonstrirati aktivnosti za povećanje morfološkog statusa i unapređenja aerobnih sposobnosti u svrhu prevencije zdravstvenog statusa5. demonstrirati izvođenje jedne monostrukturne cikličke aktivnosti koja se može koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao osnovni sportsko-rekreacijski sadržaj, a po mogućnosti polaznik ima interesa za njom<ul style="list-style-type: none">▪ prilagoditi monostrukturne cikličke aktivnosti u svrhu cjeloživotnog vježbanja prema odabiru polaznika
--	---

Kôd	
Naziv	Transformacija kinantropoloških obilježja
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ usvojiti i usavršiti kineziološke sadržaje i postupke za unapređenje kinantropoloških obilježja polaznika
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. isplanirati izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih morfoloških obilježja (optimizaciju sastava tijela, povećanje mišićne mase, potkožno masno tkivo) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 svojstva, razvoj i održavanje jakosti) <ul style="list-style-type: none"> ▪ prilagoditi kineziološke aktivnosti kojima utječemo na pozitivne promjene motoričkih sposobnosti u izabranom zanimanju

	<ol style="list-style-type: none"> 3. prilagoditi izvedbu odabranih sadržaja s ciljem utjecaja na razvoj i održavanje bitnih funkcionalnih sposobnosti (aerobna i anaerobna izdržljivost) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 (opuštanja, 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 propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. pokazati i nabrojiti kineziterapeutske vježbe za prevenciju tegoba onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ osmisliti 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ pokazati kineziterapeutske vježbe za rehabilitaciju lokomotornog sustava

	<ol style="list-style-type: none">4. sastaviti i provesti statičke vježbe istezanja (streching) za smanjenje tonusa onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem<ul style="list-style-type: none">▪ 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 (opuštanja, glađenja, gnječenja, istresanja) u stajanju, sjedenju ili ležanju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem<ul style="list-style-type: none">▪ 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	J-0601-4/O-11/01
Naziv	Tehničko crtanje i elementi strojeva
Razina	
Obujam	9,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi tehničke crteže elemenata strojeva i opisati njihovu funkciju
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. prikazati projekcije tijela 2. objasniti standarde tehničkog crtanja 3. izraditi skice jednostavnih strojarskih dijelova i sklopova 4. raščlaniti sastavni crtež na detalje 5. razlikovati elemente strojeva 6. opisati funkciju elemenata strojeva
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. prikazati projekcije tijela <ul style="list-style-type: none"> ▪ predočiti tijelo u ortogonalnoj projekciji 2. objasniti standarde tehničkog crtanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati standarde tehničkog crtanja 3. izraditi skice jednostavnih strojarskih dijelova i sklopova <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati radionički crtež 4. raščlaniti sastavni crtež na detalje <ul style="list-style-type: none"> ▪ skicirati predmet prema uzorku 5. razlikovati elemente strojeva <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi radionički crtež uzorka iz sastavnog crteža 6. opisati funkciju elemenata strojeva <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti izvedbe i karakteristike elemenata strojeva

Kôd	J-0601-4/O-11/02
Naziv	Crtanje pomoću računala
Razina	
Obujam	3
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi tehnički crtež pomoću računala primjenom odgovarajućih računalnih programa u svrhu grafičkog komuniciranja
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati sučelje CAD programa 2. definirati parametre crtanja 3. razlikovati naredbe CAD programa 4. primijeniti standarde tehničkog crtanja na računalu 5. prikazati tijelo u prostoru 6. pripremiti crtež za ispis
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati sučelje CAD programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati strukturu CAD sučelja 2. definirati parametre crtanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ podesiti parametre za zadani primjer 3. razlikovati naredbe CAD programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ koristiti naredbe CAD programa u zadanom primjeru 4. primijeniti standarde tehničkog crtanja na računalu <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati radionički crtež primjenom računala 5. prikazati tijelo u prostoru <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi jednostavniji 3D model primjenom računala 6. pripremiti crtež za ispis <ul style="list-style-type: none"> ▪ ispisati crtež iz CAD programa

Kôd	J-0601-4/O-11/03
Naziv	Tehnički materijali i ispitivanje svojstava
Razina	
Obujam	6
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti svojstva tehničkih materijala i njihovu primjenu
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. navesti podjelu tehničkih materijala 2. razlikovati načine dobivanja tehničkih materijala 3. koristiti standardne oznake materijala (HRN, ISO, EN) 4. interpretirati utjecaj strukture na svojstva tehničkih materijala 5. objasniti svojstva tehničkih materijala te postupke ispitivanja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. navesti podjelu tehničkih materijala <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti grupe tehničkih materijala 2. razlikovati načine dobivanja tehničkih materijala <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti postupke dobivanja tehničkih materijala 3. koristiti standardne oznake materijala (HRN, ISO, EN) <ul style="list-style-type: none"> ▪ povezati svojstva materijala prema standardiziranoj oznaci 4. interpretirati utjecaj strukture na svojstva tehničkih materijala <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizirati svojstva materijala zadane strukture 5. objasniti svojstva tehničkih materijala te postupke ispitivanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati postupke ispitivanja svojstava tehničkih materijala

Kôd	J-0601-4/O-11/04
Naziv	Tehnička mehanika
Razina	
Obujam	8,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunati i dimenzionirati elemente konstrukcije na temelju zakonitosti tehničke mehanike
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati ravninske sustave sila 2. objasniti načine određivanja težišta 3. usporediti nosače prema izvedbi i opterećenju 4. razlikovati vrste opterećenja 5. dimenzionirati elemente na temelju opterećenja, dopuštenog naprezanja i deformacije 6. analizirati vrste gibanja tijela 7. primijeniti osnovne zakonitosti dinamike
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati ravninske sustave sila <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti rezultantu sila grafičkim i analitičkim postupkom 2. objasniti načine određivanja težišta <ul style="list-style-type: none"> ▪ riješiti koordinate težišta zadane plohe 3. usporediti nosače prema izvedbi i opterećenju <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati sile i momente zadanog nosača 4. razlikovati vrste opterećenja <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati pojedine vrste opterećenja 5. dimenzionirati elemente na temelju opterećenja, dopuštenog naprezanja i deformacije <ul style="list-style-type: none"> ▪ demonstrirati elemente na temelju opterećenja na zadanom primjeru 6. analizirati vrste gibanja tijela <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati vrste gibanja na zadanom primjeru 7. primijeniti osnovne zakonitosti dinamike <ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunati silu, energiju i snagu pri gibanju zadanog tijela

Kôd	J-0601-4/O-11/05
Naziv	Konstruiranje elemenata i sklopova
Razina	
Obujam	10,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunati elemente strojeva i sklopove ▪ konstruirati elemente strojeva i sklopove
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti načela konstruiranja 2. povezati elemente strojeva u funkcionalnu cjelinu 3. primijeniti standardne elemente pri konstruiranju 4. proračunati strojne elemente i sklopove primjenom računalnih programa 5. dizajnirati strojne elemente primjenom računalnih programa 6. konstruirati sklopove strojarskih konstrukcija primjenom računalnih programa
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti načela konstruiranja <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti načela konstruiranja na zadanom primjeru 2. povezati elemente strojeva u funkcionalnu cjelinu <ul style="list-style-type: none"> ▪ grupirati elemente strojeva prema funkcionalnim zahtjevima 3. primijeniti standardne elemente pri konstruiranju <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati odgovarajuće standardne elemente strojeva za zadanu konstrukciju 4. proračunati strojne elemente i sklopove primjenom računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati mehaničke parametre za zadanu konstrukciju 5. dizajnirati strojne elemente primjenom računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati radioničke crteže zadane konstrukcije 6. konstruirati sklopove strojarskih konstrukcija primjenom računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi sklopni crtež zadane konstrukcije

Kôd	J-0601-4/O-11/06
Naziv	Konstruiranje alata i naprava
Razina	
Obujam	8
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ poznavati alate i naprave ▪ proračunati alate i naprave ▪ konstruirati alate i naprave
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati karakteristike i podjelu alata i naprava 2. objasniti primjenu i sastavne dijelove alata i naprava 3. primijeniti standardne elemente pri konstruiranju alata i naprava 4. proračunati alate i naprave primjenom računalnih programa 5. konstruirati dijelove alata i naprava primjenom računalnih programa 6. dizajnirati alate i naprave primjenom računalnih programa
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati karakteristike i podjelu alata i naprava <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti različite vrste alata i naprava 2. objasniti primjenu i sastavne dijelove alata i naprava <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati zadane alate i naprave prema namjeni 3. primijeniti standardne elemente pri konstruiranju alata i naprava <ul style="list-style-type: none"> ▪ konstruirati funkcionalni sklop zadanog alata ili naprave 4. proračunati alate i naprave primjenom računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati sile i geometriju zadanog alata ili naprave 5. konstruirati dijelove alata i naprava primjenom računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati radioničke crteže zadanog alata ili naprave 6. dizajnirati alate i naprave primjenom računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi sastavni crtež zadanog alata ili naprave

Kôd	J-0601-4/O-11/07
Naziv	Strojarska mjerenja i kontrola kvalitete
Razina	
Obujam	3,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ steći temeljna znanja i vještine mjerenja u strojarstvu ▪ upoznati osiguranje kontrole kvalitete tehnoloških postupaka
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati postupke mjerenja dužine, oblika i položaja 2. izvoditi strojarska mjerenja dužina 3. razlikovati ostala nedužinska mjerenja u strojarstvu 4. objasniti utjecaj greške mjerenja i dopuštena odstupanja 5. navesti načela planiranja i provedbe sustava upravljanja kvalitetom 6. usporediti metode kontrole kvalitete
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati postupke mjerenja dužine, oblika i položaja <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati zadani postupak mjerenja 2. izvoditi strojarska mjerenja dužina <ul style="list-style-type: none"> ▪ izmjeriti dužinske mjere zadanog predmeta 3. razlikovati ostala nedužinska mjerenja u strojarstvu <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati nedužinsko mjerenje za zadani primjer 4. objasniti utjecaj greške mjerenja i dopuštena odstupanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ prepoznati greške mjerenja na zadanom postupku mjerenja 5. navesti načela planiranja i provedbe sustava upravljanja kvalitetom <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti elemente sustava upravljanja kvalitetom 6. usporediti metode kontrole kvalitete <ul style="list-style-type: none"> ▪ izabrati odgovarajuću metodu kontrole kvalitete u zadanom primjeru

Kôd	J-0601-4/O-11/08
Naziv	Projektiranje tehnoloških postupaka i procesa
Razina	
Obujam	6
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati postupke obrade materijala i mogućnosti njihove primjene ▪ definirati elemente tehnološkog procesa ▪ izraditi tehnološku dokumentaciju
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. nabrojiti postupke obrade odvajanjem čestica 2. objasniti postupke obrade deformacijom 3. razlikovati postupke lijevanja 4. opisati postupke toplinske obrade 5. protumačiti postupke površinske zaštite materijala 6. izraditi tehnološke postupke nerastavljivih spojeva 7. predvidjeti postupke sastavljanja 8. odabrati elemente tehnološkog procesa 9. izračunati troškove proizvodnje
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. nabrojiti postupke obrade odvajanjem čestica <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati postupak obrade odvajanjem čestica zadanog primjera 2. objasniti postupke obrade deformacijom <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati zadani postupak obrade deformacijom 3. razlikovati postupke lijevanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti tehnologiju lijevanja materijala 4. opisati postupke toplinske obrade <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati zadani postupak toplinske obrade 5. protumačiti postupke površinske zaštite materijala <ul style="list-style-type: none"> ▪ predložiti postupak površinske zaštite zadanog primjera 6. izraditi tehnološke postupke nerastavljivih spojeva <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti zadani postupak zavarivanja materijala 7. predvidjeti postupke sastavljanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ komentirati postupak sastavljanja zadanog primjera 8. odabrati elemente tehnološkog procesa <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi tehnološku dokumentaciju zadanog primjera 9. izračunati troškove proizvodnje <ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunati vrijeme i troškove izrade zadanog proizvoda

Kôd	J-0601-4/O-11/09
Naziv	Planiranje i provođenje postupaka održavanja
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planirati postupke održavanja ▪ provoditi postupke održavanja
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati značaj održavanja strojeva i opreme 2. razlikovati postupke preventivnog održavanja 3. planirati investicijsko održavanje 4. identificirati postupke korektivnog održavanja 5. navesti potrebnu dokumentaciju o održavanju
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati značaj održavanja strojeva i opreme <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati svrhu održavanja strojeva i opreme 2. razlikovati postupke preventivnog održavanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti postupak preventivnog održavanja na zadanom primjeru 3. planirati investicijsko održavanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti primjer investicijskog održavanja 4. identificirati postupke korektivnog održavanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati postupke korektivnog održavanja na zadanom primjeru 5. navesti potrebnu dokumentaciju o održavanju <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi dokumentaciju za preventivno održavanje na zadanom primjeru

Kôd	J-0601-4/O-11/10
Naziv	Programiranje numerički upravljanih strojeva
Razina	
Obujam	8,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati različite vrste numeričkih strojeva ▪ izraditi tehnološku dokumentaciju ▪ pisati program i izraditi dio prema zadanoj tehnološkoj dokumentaciji
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. usporediti različite vrste numerički upravljanih strojeva i njihove glavne dijelove 2. izraditi tehnološku dokumentaciju na osnovi zadanog crteža 3. sastaviti program za numeričko upravljanje 4. provjeriti napisani program za CNC stroj 5. tokariti strojni dio na CNC stroju 6. glodati strojni dio na CNC stroju
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. usporediti različite vrste numerički upravljanih strojeva i njihove glavne dijelove <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati zadani numerički stroj 2. izraditi tehnološku dokumentaciju na osnovi zadanog crteža <ul style="list-style-type: none"> ▪ napraviti tehnološku dokumentaciju na osnovi zadanog crteža 3. sastaviti program za numeričko upravljanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ napisati program na osnovi tehnološke dokumentacije i zadanog crteža 4. provjeriti napisani program za CNC stroj <ul style="list-style-type: none"> ▪ simulirati napisani program u 2D i 3D i otkloniti uočene greške 5. tokariti strojni dio na CNC stroju <ul style="list-style-type: none"> ▪ obraditi tokarenjem strojni dio na CNC stroju 6. glodati strojni dio na CNC stroju <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi strojni dio na CNC glodalici

Kôd	J-0601-4/O-11/11
Naziv	Pneumatika i hidraulika
Razina	
Obujam	7,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ osmisлити i ostvariti jednostavne pneumatske i hidrauličke sheme i sustave
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati pneumatske i elektropneumatske uređaje i njihovu funkciju 2. protumačiti hidrauličke uređaje i njihovu funkciju 3. izraditi jednostavne pneumatske sheme spajanja i specifikaciju elemenata 4. definirati jednostavne hidrauličke sheme spajanja i specifikaciju elemenata 5. spojiti odabrane pneumatske elemente prema shemama uz provjeru funkcionalnosti 6. povezati odabrane hidrauličke elemente prema shemama uz provjeru funkcionalnosti 7. objasniti rad hidrauličkih strojeva 8. analizirati hidroenergetske uređaje
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati pneumatske i elektropneumatske uređaje i njihovu funkciju <ul style="list-style-type: none"> ▪ protumačiti princip rada zadanog pneumatskog uređaja 2. protumačiti hidrauličke uređaje i njihovu funkciju <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti princip rada zadanog hidrauličkog uređaja 3. izraditi jednostavne pneumatske sheme spajanja i specifikaciju elemenata <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati shemu pneumatskog sklopa iz zadanog primjera 4. definirati jednostavne hidrauličke sheme spajanja i specifikaciju elemenata <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi shemu hidrauličkog sklopa iz zadanog primjera 5. spojiti odabrane pneumatske elemente prema shemama uz provjeru funkcionalnosti <ul style="list-style-type: none"> ▪ ispitati funkcionalnost pneumatskog sklopa na didaktičkoj ploči 6. povezati odabrane hidrauličke elemente prema shemama uz provjeru funkcionalnosti <ul style="list-style-type: none"> ▪ provjeriti funkcionalnost hidrauličkog sklopa na didaktičkoj ploči 7. objasniti rad hidrauličkih strojeva

	<ul style="list-style-type: none">▪ komentirati princip rada različnih hidrauličnih strojeva <p>8. analizirati hidroenergetske uređaje</p> <ul style="list-style-type: none">▪ demonstrirati princip rada različnih hidroenergetskih uređaja
--	--

Kôd	J-0601-4/O-11/12
Naziv	Osnove termodinamike i toplinski strojevi
Razina	
Obujam	6,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ steći temeljna znanja o termodinamičkim veličinama i procesima, i to o konstrukciji, značajkama i primjeni toplinskih strojeva i uređaja u svrhu njihovog učinkovitog korištenja u radu i pravilnog održavanja tijekom životnog vijeka
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati osnovne termodinamičke zakone 2. opisati osnovne veličine stanja te toplinsko širenje krutih tijela i fluida 3. objasniti zakonitosti prijelaza i prolaza topline 4. razlikovati vrste i izvedbe toplinskih strojeva i uređaja 5. nabrojiti područja primjene toplinskih strojeva i uređaja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati osnovne termodinamičke zakone <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati zadani termodinamički zakon 2. opisati osnovne veličine stanja i toplinsko širenje krutih tijela i fluida <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati veličine i nacrtati dijagram zadanog kružnog procesa 3. objasniti zakonitosti prijelaza i prolaza topline <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati prijelaz topline na zadanom primjeru 4. razlikovati vrste i izvedbe toplinskih strojeva i uređaja <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti princip rada zadanog toplinskog stroja ili uređaja 5. nabrojiti područja primjene toplinskih strojeva i uređaja <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti mogućnosti primjene određenog toplinskog stroja ili uređaja

Kôd	J-0601-3/O-11/01
Naziv	Osnove elektrotehnike
Razina	
Obujam	3,5
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upoznati osnovne zakonitosti i elemente elektrotehnike i elektronike ▪ opisati konstrukciju, princip rada i primjenu električnih strojeva
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti osnovne pojave, zakone i pravila iz područja elektrotehnike i njihovu povezanost 2. razlikovati osnovne elektrotehničke veličine i grafički ih predočiti 3. navesti svojstva i primjenu osnovnih elektrotehničkih i elektroničkih elemenata 4. opisati konstrukciju, princip rada i primjenu električnih strojeva 5. objasniti osnovne strujne krugove 6. analizirati način mjerenja osnovnih električnih veličina
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti osnovne pojave, zakone i pravila iz područja elektrotehnike i njihovu povezanost <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati osnovne zakone, pravila i pojave iz područja elektrotehnike 2. razlikovati osnovne elektrotehničke veličine i grafički ih predočiti <ul style="list-style-type: none"> ▪ izračunati i grafički prikazati povezanost električnih veličina 3. navesti svojstva i primjenu osnovnih elektrotehničkih i elektroničkih elemenata <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati osnovne karakteristike i primjenu zadanog elektroničkog elementa 4. opisati konstrukciju, princip rada i primjenu električnih strojeva <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati elektromotor za zadane pogonske uvjete 5. objasniti osnovne strujne krugove <ul style="list-style-type: none"> ▪ sastaviti zadani strujni krug 6. analizirati način mjerenja osnovnih električnih veličina <ul style="list-style-type: none"> ▪ izmjeriti osnovne električne veličine iz zadanog primjera

Kôd	J-0601-4/O-11/13
Naziv	Osnove automatizacije
Razina	
Obujam	8
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ riješiti samostalno jednostavne zadatke automatskog nadzora i vođenja korištenjem upravljanja i/ili regulacije, primjenom senzora
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati načela rada i način djelovanja različitih vrsta senzora blizine 2. projektirati jednostavne upravljačke sklopove korištenjem logičkih funkcija, dijagrama kretanja uz uporabu računala 3. spojiti izvršne elemente prema izrađenoj dokumentaciji 4. provjeriti funkcionalnost spojnih elemenata 5. primijeniti osnovna načela industrijskih računala (PLC)
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati načela rada i način djelovanja različitih vrsta senzora blizine <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati senzore blizine prema traženim karakteristikama i uvjetima rada 2. projektirati jednostavne upravljačke sklopove korištenjem logičkih funkcija, dijagrama kretanja uz uporabu računala <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati shemu jednostavnog upravljačkog sklopa za zadatak objektivnog tipa uz specifikaciju elemenata 3. spojiti izvršne elemente prema izrađenoj dokumentaciji <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti princip rada i karakteristike pet vrsta senzora blizine 4. provjeriti funkcionalnost spojnih elemenata <ul style="list-style-type: none"> ▪ spojiti izvršne i upravljačke elemente prema dokumentaciji i pustiti sklop u funkciju 5. primijeniti osnovna načela industrijskih računala (PLC) <ul style="list-style-type: none"> ▪ napisati jednostavan upravljački program na računalu

Kôd	J-0601-3/O-11/02
Naziv	Poslovne komunikacije
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti komunikacijske tehnologije i vještine ▪ komunicirati poslovno s tržištem ▪ upravljati ljudskim resursima
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti korisničke programe za uredsko poslovanje 2. upotrijebiti informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u poslovnoj komunikaciji 3. koristiti obrasce elektroničkog poslovanja 4. prepoznati važnost uspješne komunikacije i funkcioniranja tima 5. razlikovati stilove upravljanja i rukovođenja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti korisničke programe za uredsko poslovanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ oblikovati i sastaviti poslovni dopis primjenom računala 2. upotrijebiti informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u poslovnoj komunikaciji <ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti internetsku tehnologiju u rješavanju zadanog problema 3. koristiti obrasce elektroničkog poslovanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ razlikovati i popuniti tiskanice i obrasce u elektroničkoj formi 4. prepoznati važnost uspješne komunikacije i funkcioniranja tima <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati uspješnu i kvalitetnu komunikaciju i njezine elemente u poslovnom okruženju 5. razlikovati stilove upravljanja i rukovođenja <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti stilove upravljanja i rukovođenja

Kôd	J-0601-3/O-11/03
Naziv	Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša
Razina	
Obujam	1
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti propise zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša za siguran i zdrav način rada, odnosno primijeniti znanja skrbi za ljude i okoliš u svrhu sigurnog i zdravog načina rada
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati pravila, dužnosti i odgovornosti u sustavu zaštite na radu 2. primijeniti postupke provođenja zaštite na radu 3. prepoznati postupke protupožarne zaštite 4. koristiti zakonsku regulativu o zaštiti okoliša 5. povezati izvore opasnosti i odgovarajuće mjere zaštite 6. protumačiti mehanizme izbijanja požara i protupožarne mjere 7. objasniti uzroke i posljedice onečišćenja okoliša 8. provoditi društveno odgovorno poslovanje i principe održivog razvoja
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10 i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati pravila, dužnosti i odgovornosti u sustavu zaštite na radu <ul style="list-style-type: none"> ▪ riješiti standardizirani test za provjeru osposobljenosti iz područja zaštite na radu i zaštite od požara za učenike u srednjim školama 2. primijeniti postupke provođenja zaštite na radu <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati mehanizme provođenja općih pravila zaštite na radu 3. prepoznati postupke protupožarne zaštite <ul style="list-style-type: none"> ▪ izabrati odgovarajuća sredstva za određeni tip požara 4. koristiti zakonsku regulativu o zaštiti okoliša <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti zakonske i podzakonske akte vezane uz zaštitu okoliša 5. povezati izvore opasnosti i odgovarajuće mjere zaštite <ul style="list-style-type: none"> ▪ raspraviti o mjerama zaštite na radu za zadani primjer 6. protumačiti mehanizme izbijanja požara i protupožarne mjere <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti način nastajanja određene vrste požara te postupak gašenja 7. objasniti uzroke i posljedice onečišćenja okoliša <ul style="list-style-type: none"> ▪ definirati utjecajne faktore onečišćenja zadanog medija 8. provoditi društveno odgovorno poslovanje i principe održivog razvoja <ul style="list-style-type: none"> ▪ komentirati principe održivog razvoja

2.3.3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja

Kôd	J-0601-4/I-11/01
Naziv	Dizajniranje pomoću računala
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblikovati 3D model pomoću računala ▪ provesti simulaciju opterećenja i gibanja na modelu ▪ izraditi tehničku dokumentaciju iz 3D modela
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti računalni program za izradu 3D modela 2. sastaviti sklopove i jednostavne proizvode pomoću računalnih programa 3. koristiti katalog normiranih elemenata 4. analizirati mehanička svojstva i opterećenje modela 5. protumačiti gibanja pojedinih elemenata u sklopu 6. izraditi tehničku dokumentaciju iz 3D modela
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti računalni program za izradu 3D modela <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi 3D model zadanog elementa na računalu 2. sastaviti sklopove i jednostavne proizvode pomoću računalnih programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ provesti sastavljanje sklopova i jednostavnijih proizvoda na računalu 3. koristiti katalog normiranih elemenata <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati zadani normirani element iz kataloga 4. analizirati mehanička svojstva i opterećenje modela <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretirati opterećenje na zadanoj konstrukciji 5. protumačiti gibanja pojedinih elemenata u sklopu <ul style="list-style-type: none"> ▪ simulirati gibanje na zadanom sklopu 6. izraditi tehničku dokumentaciju iz 3D modela <ul style="list-style-type: none"> ▪ napraviti sastavni crtež iz 3D modela

Kôd	J-0601-4/I-11/02
Naziv	Proizvodnja primjenom CAD/CAM sustava
Razina	
Obujam	8
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi tehnički crtež ▪ izraditi tehnološku dokumentaciju i generirati program ▪ izraditi predmet na CNC stroju
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. dizajnirati 2D i 3D crtež pomoću CAD programa 2. sastaviti tehnološki postupak tokarenja CAM programom 3. sastaviti tehnološki postupak glodanja CAM programom 4. simulirati proces i generirati program tokarenja 5. simulirati proces i generirati program glodanja 6. izraditi predmet na CNC tokarilici 7. izraditi predmet na CNC glodalici
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. dizajnirati 2D i 3D crtež pomoću CAD programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ nacrtati u CAD programu 2D ili 3D crtež prema zadanom primjeru 2. sastaviti tehnološki postupak tokarenja CAM programom <ul style="list-style-type: none"> ▪ definirati u CAM programu tehnološki postupak zadanog primjera tokarenja 3. sastaviti tehnološki postupak glodanja CAM programom <ul style="list-style-type: none"> ▪ definirati u CAM programu tehnološki postupak zadanog primjera glodanja 4. simulirati proces i generirati program tokarenja <ul style="list-style-type: none"> ▪ generirati i simulirati program tokarenja za zadani predmet 5. simulirati proces i generirati program glodanja <ul style="list-style-type: none"> ▪ generirati i simulirati program glodanja za zadani predmet 6. izraditi predmet na CNC tokarilici <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi predmet na CNC tokarilici prema prethodno razrađenom primjeru 7. izraditi predmet na CNC glodalici <ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi predmet na CNC glodalici prema prethodno razrađenom primjeru

Kôd	J-0601-4/I-11/03
Naziv	Nekonvencionalni postupci obrade
Razina	
Obujam	2
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti nekonvencionalne postupke u obradi metala, ovisno o zahtjevu za izradak i ekonomičnost izrade
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati procese nekonvencionalnih postupaka obrade u odnosu na uvjete obrade 2. prepoznati strukture nekonvencionalnih strojeva na temelju postupaka 3. usporediti prednosti i nedostatke nekonvencionalnih postupaka obrade 4. pridružiti parametre postupcima obrade deformacijom, erozijom, vodom i laserom 5. primijeniti računalo u pojedinim nekonvencionalnim postupcima
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati procese nekonvencionalnih postupaka obrade u odnosu na uvjete obrade <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti fizikalni proces određenog nekonvencionalnog postupka obrade 2. prepoznati strukture nekonvencionalnih strojeva na temelju postupaka <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti sklopove i funkcije sklopova zadanog nekonvencionalnog stroja 3. usporediti prednosti i nedostatke nekonvencionalan postupaka obrade <ul style="list-style-type: none"> ▪ odabrati nekonvencionalni postupak zadanog izratka u odnosu na broj komada i točnost 4. pridružiti parametre postupcima obrade deformacijom, erozijom, vodom i laserom <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti parametre obrade za određenu nekonvencionalnu obradu 5. primijeniti računalo u pojedinim nekonvencionalnim postupcima <ul style="list-style-type: none"> ▪ napisati numerički program za zadanu jednostavnu geometriju nekonvencionalnom obradom

Kôd	J-0601-4/I-11/04
Naziv	Roboti i manipulatori
Razina	
Obujam	4
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti osnove robotike ▪ simulirati rad robota i manipulatora na računalu
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati koordinatni sustav i kinematiku robota 2. objasniti kinematiku manipulatora 3. analizirati strukturu i građu robota ili manipulatora 4. programirati rad robota 5. prilagoditi simulacijske parametre na računalu
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati koordinatni sustav i kinematiku robota <ul style="list-style-type: none"> ▪ odrediti koordinatni sustav na robotu 2. objasniti kinematiku manipulatora <ul style="list-style-type: none"> ▪ definirati gibanja na manipulatoru 3. analizirati strukturu i građu robota ili manipulatora <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati funkciju glavnih dijelova robota ili manipulatora 4. programirati rad robota <ul style="list-style-type: none"> ▪ napisati upravljački program robota za zadani radni ciklus 5. prilagoditi simulacijske parametre na računalu <ul style="list-style-type: none"> ▪ simulirati rad sustava na računalu

Kôd	J-0601-4/I-11/05
Naziv	Obnovljivi izvori energije
Razina	
Obujam	6
Cilj/svrha jedinice ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ steći temeljna znanja o obnovljivim izvorima energije i mogućnostima njihovog korištenja ▪ doprinijeti podizanju svijesti i mijenjanju navika ljudi u pogledu potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisije CO₂ i stakleničkih plinova
Ishodi učenja (5-10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati svrhu korištenja obnovljivih izvora energije i potrebu podizanja energetske učinkovitosti 2. protumačiti mogućnosti korištenja Sunčevih fotonaponskih i toplinskih sustava 3. objasniti mogućnosti korištenja geotermalne energije i dizalica topline 4. opisati mogućnosti korištenja vjetroelektrana 5. navesti mogućnosti korištenja malih hidroelektrana 6. interpretirati mogućnosti korištenja energije biomase 7. identificirati područje primjene tehnologije vodika i gorivnih članaka za efektivno akumuliranje i korištenje energije
Uvjeti u kojima se stječu kompetencije	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su <i>Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja</i> (NN 63/08 i 90/10) i <i>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama</i> (NN 140/09).
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati svrhu korištenja obnovljivih izvora energije i potrebu podizanja energetske učinkovitosti <ul style="list-style-type: none"> ▪ objasniti potrebu jačanja svijesti o nužnom korištenju obnovljivih izvora energije u svrhu smanjenja emisije CO₂ i stakleničkih plinova 2. protumačiti mogućnosti korištenja Sunčevih fotonaponskih i toplinskih sustava <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati glavne komponente zadanog tipa opreme za korištenje Sunčeve energije 3. objasniti mogućnosti korištenja geotermalne energije i dizalica topline <ul style="list-style-type: none"> ▪ navesti princip djelovanja zadanog postrojenja za korištenje geotermalne energije 4. opisati mogućnosti korištenja vjetroelektrana <ul style="list-style-type: none"> ▪ nabrojiti prednosti i nedostatke gradnje određene vjetroelektrane 5. navesti mogućnosti korištenja malih hidroelektrana

	<ul style="list-style-type: none">▪ razlikovati područje primjene i prednosti određenog tipa male hidroelektrane <p>6. interpretirati mogućnosti korištenja energije biomase</p> <ul style="list-style-type: none">▪ prepoznati tehnologiju dobivanja energije iz odabrane vrste biomase <p>7. identificirati područje primjene tehnologije vodika i gorivnih članaka za efektivno akumuliranje i korištenje energije</p> <ul style="list-style-type: none">▪ protumačiti zadanu tehnologiju pretvorbe energije u vodik i/ili vodika u energiju
--	---

3. Elementi za osiguranje kvalitete kvalifikacije

3.1. Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije

Završena osnovna škola.

3.2. Opravdanost uvođenja kvalifikacije

Sve veća potreba za ovladavanjem suvremenim tehnologijama i podizanjem konkurentnosti proizvodnje na globalnom tržištu te stvaranje temelja za cjeloživotno učenje i praćenje novih tehnologija opravdava uvođenje kvalifikacije.

3.3. Uloga kvalifikacije

Nastavak obrazovanja:

moгуće je školovanjem na višoj razini, na fakultetima strojarstva, brodogradnje te drugim sveučilišnim i stručnim studijima.

Tržište rada:

- poslovi konstruiranja dijelova strojeva, uređaja i konstrukcija
- poslovi programiranja i izradbe na numerički upravljanim alatnim strojevima
- poslovi upravljanja i automatizacije proizvodnih procesa.

3.4. Nadležne ustanove koje izdaju javnu ispravu o stečenoj kvalifikaciji

Ovlaštena ustanova.

4. Elementi za osiguranje kvalitete standarda kvalifikacije

4.1. Referentni brojevi

Kôd standarda kvalifikacije: **SK-0601/11-01-42/11-01**

Naziv obrazovnog sektora: Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija

Šifra obrazovnog sektora: 06

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

4.2.1. Općeobrazovni dio

I. Jezično-komunikacijsko područje:

Ivana Lekić, prof., AZOO, Split - voditeljica

Jelena Matković, prof., ASOO, Zagreb

Vesna Hrvoj-Šic, MZOS, Zagreb

Hrvatski jezik

Dr.sc. Sanja Fulgosi, NCVVO, Zagreb

Božica Jelaković, prof., XV. gimnazija, Zagreb

Dr.sc. Srećko Listeš, AZOO, Split

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

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

Linda Grubišić Belina, prof., AZOO, Rijeka

Engleski i njemački jezik

Izabela Potnar Mijić, prof., AZOO, Osijek

Ana Crkvenčić, prof., AZOO, Zagreb

Dubravka Kovačević, prof., AZOO, Zagreb

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

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

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

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

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

II. Matematičko područje:

Matematika

Neda Lesar, prof., AZOO, Zagreb – voditeljica

Nada Gvozdenović, dipl. ing., ASOO, Zagreb

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

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

Zlatko Zadelj, prof., NCVVO, Zagreb

Darko Belović, MZOS, Zagreb

III. Prirodoslovno područje:

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

Geografija

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

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

Fizika

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

IV. Tehničko i informatičko područje:

Računalstvo/Informatika

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

V. Društveno–humanističko područje:

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

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

Loberst Simičić, dipl. sociolog i dipl. povjesničar, Medicinska škola, Rijeka

Mladen Stojić, prof., Srednja škola za elektrotehniku i računalstvo, Rijeka

Miroslav Šašić, prof., Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb

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, 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

Ivan Adrić, dipl. ing, Strojarska tehnička škola Osijek, Osijek

Darko Cobović, dipl. ing, Srednja škola Oroslavje, Oroslavje

Želimir Čulina, prof., Tehnička škola, Zadar

Danijel Martinko, dipl. ing, KONČAR ALATI d.o.o., Zagreb

Branko Mihalić, dipl. ing, Autocluster Croatia, Zagreb

Mustapić Klaudija, ing, ASOO, Zagreb

Mirjana Onukijević, prof., Tehnička škola Slavonski Brod, Slavonski Brod

Jerko Pandžić, dipl. ing, Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića, Zagreb

mr. sc. Gordana Ribarić, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb

Jozo Šimić, dipl. ing, Đuro Đaković, Slavonski Brod

Damir Zvonar, dipl. ing, ASOO, Zagreb

4.3. Predlagatelj standarda kvalifikacije

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih uz prethodnu suglasnost nadležnog sektorskog vijeća od 9. 2. 2011.