

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA

**STRUKOVNI KURIKULUM
ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE
TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA
SREDSTVA**

Zagreb, lipanj 2017.

Popis kratica

ABS – Anti-lock braking system, sustav protiv blokiranja kotača
ASOO – Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih
ASR – Anti Slip Regulation, sustav protiv klizanja pogonskih kotoča
AZOO – Agencija za odgoj i obrazovanje
BAS-Brake Assist System, sustav za maksimalnu silu kočenja
CAD – Computer-Aided Design, računalom potpomognuti dizajn
CAM – Computer-Aided Manufacturing, računalom potpomognuta izrada
CIH-Camshaft in Head, bregasta osovina u glavi motora
CMS-Classroom Management Software, programska potpora za upravljanje učionicom
CR – Common-rail, sustav sa zajedničkim vodom
DGU – Državna geodetska uprava
DOHC – Double overhead camshaft, dvostruka bregasta osovina u glavi motora
DZS – Državni zavod za statistiku
EDC-Electronic Diesel Control, elektronička regulacija rada Diesel motora
EN –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
LCD – Liquid Crystal Display, zaslon s tekućim kristalima
MPI – Multi point inejection, ubrizgavanje goriva iz više točaka
MSUI – Motori s unutarnjim izgaranjem
MUP – Ministarstvo unutarnjih poslova
MZO – Ministarstvo znanosti i obrazovanja
NCVVO – Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja
NN – Narodne novine
OS – Operacijski sustav
PDEPumpe-Düse Einheit, sustav pumpa-brizgaljka
PSE–Periodni sustav elemenata
RH – Republika Hrvatska
SUI – s unutarnjim izgaranjem

Sadržaj

1. Opći dio	4
1.1. Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije	4
1.2. Cilj strukovnog kurikuluma	4
1.3. Trajanje obrazovanja	4
1.4. Uvjeti upisa, tijeka i završetka obrazovanja	4
2. Nastavni plan i program	5
2.1. Nastavni plan.....	5
2.2. Nastavni program.....	7
2.2.1. Općeobrazovni dio.....	7
2.2.2. Obvezni strukovni moduli	138
2.2.3. Izborni strukovni moduli	190
2.2.4. Završni rad.....	208
3. Okruženje za učenje	209
4. Kadrovski uvjeti	210
5. Minimalni materijalni uvjeti.....	225
6. Reference dokumenta	231
6.1. Referentni brojevi.....	231
6.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi strukovnog kurikuluma....	231
6.2.1. Općeobrazovni dio.....	231
6.2.2. Strukovni dio	233
6.3. Predlagatelj strukovnog kurikuluma.....	233

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive strukovnih kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.

1. Opći dio

1.1. Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije

Tehničar za vozila i vozna sredstva

1.2. Cilj strukovnog kurikuluma

Cilj strukovnog kurikuluma stjecanje je kompetencija propisanih standardom kvalifikacije tehničar za vozila i vozna sredstva.

1.3. Trajanje obrazovanja

Četiri godine

1.4. Uvjeti upisa, tijeka i završetka obrazovanja

Završena osnovnaškola

2. Nastavni plan i program

2.1. Nastavni plan

NASTAVNI PLAN TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA																													
A. OPĆEOBRAZOVNI DIO																													
MODUL	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktična nastava) i broj bodova																											
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred															
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi													
	T	V	PN		T		V	PN		T		V	PN																
OPĆEOBRAZOVNI MODUL	HRVATSKI JEZIK	105	3			6	105	3			6	105	3			6	96	3			6								
	STRANI JEZIK	70	2			4	70	2			4	70	2			4	64	2			4								
	POVIJEST	70	2			4,5	70	2			4,5																		
	VJERONAUKE / ETIKA	35	1			2,5	35	1			2,5	35	1			2,5	32	1			2,5								
	GEOGRAFIJA	70	2			4,5	35	1			2,5																		
	POLITIKA I GOSPODARSTVO																64	2			4								
	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	70		2		2	70		2		2	70		2		2	64		2		2								
	MATEMATIKA	105	3			5,5	105	3			5,5	105	3			5	96	3			5								
	FIZIKA	70	2			4	70	2			4																		
	KEMIJA	70	2			4																							
	BIOLOGIJA	35	1			3																							
	RAČUNALSTVO	70	1	1		3,5	70	1	1		3,5																		
UKUPNO SATI / BODOVA A.		770	19	3		43,5	630	15	3		34,5	385	9	2		19,5	416	11	2		23,5								
UDIO OPĆEOBRAZOVNIH PREDMETA / BODOVA U UKUPNOM FONDU %		68,75%				72,50%				56,25%				57,50%				34,38%			32,50%			43,33%			39,17%		
B. POSEBNI STRUKOVNI DIO																													
B1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktična nastava) i broj bodova																											
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred															
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi								
	T	V	PN		T		V	PN		T		V	PN		T		V	PN											
TEHNIČKO CRTANJE I ELEMENTI STROJEVA	TEHNIČKO CRTANJE I NACRTNA GEOMETRIJA	105	1	2		5	70	1	1		4																		
	ELEMENTI STROJEVA						105	1	2		5																		
TEHNIČKA MEHANIKA	TEHNIČKA MEHANIKA SA ČVRSTOĆOM	70	1	1		3,5	70	1	1		4																		
TEHNIČKI MATERIJALI	TEHNIČKI MATERIJALI	70	1	1		3,5	35		1		1,5																		
STROJARSKE TEHNOLOGIJE	TEHNOLOGIJA OBRADE MATERIJALA	70	1	1		3,5	70	1	1		4																		
	MJERENJA I KONTROLA KVALITETE											35		1		2,5													
STROJARSKA ENERGETIKA	TERMODINAMIKA						70	1	1		4																		
	TOPLINSKI STROJEVI											70	1	1		4													
	HIDRAULIKA I PNEUMATIKA											105	2	1		6													
MOTORI I VOZILA	MOTORI I POGONSKI AGREGATI											140	3	1		8													
	PRIENOSNICI SNAGE											105	2	1		6													
	VOZILA I VOZNA SREDSTVA																160	5			9,5								
	ODRŽAVANJE VOZILA																160	5			9,5								
ELEKTRONIKA AUTOMATIZACIJA	ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA						70	1	1		3	70	1	1		3													
	AUTOMATIZACIJA											70	1	1		3	64	1	1		3,5								
ZAŠTITE I KOMUNIKACIJE	ZAŠTITA NA RADU, ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITA OKOLIŠA	35	1			1																							
	POSLOVNO KOMUNICIRANJE																32	1			2								
UKUPNO SATI / BODOVA B1.		350	5	5		16,5	490	6	8		25,5	595	10	7		32,5	416	7	6		24,5								
UDIO OBVEZNIH STRUKOVNIH PREDMETA / BODOVA U UKUPNOM FONDU %		31,25%				27,50%				43,75%				42,50%				53,13%			54,17%			43,33%			40,83%		

B2. IZBORNI STRUKOVNI MODULI	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktična nastava) i broj bodova																															
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred																			
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi												
			T	V	PN			T	V	PN			T	V	PN			T	V	PN													
IZBORNI STRUKOVNI MODUL*	DIZAJNIRANJE PROIZVODA POMOĆU RAČUNALA									70		2		4																			
	CAM TEHNOLOGIJE									70		2		4																			
	ALTERNATIVNI POGONI VOZILA									70	1	1		4																			
	OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIE									70	2			4																			
	KOČNICE NA VOZILIMA														64	1	1		4														
	IT SUSTAVI NA VOZILIMA														64	1	1		4														
	DJAGNOSTIKA VOZILA														64		2		4														
UKUPNO SATI / BODOVA B2.										140	3	5		8	128	2	4		8														
UDIO IZBORNIH STRUKOVNIH PREDMETA / BODOVA U UKUPNOM FONDU %		0,00%				0,00%				0,00%				0,00%				9,38%				25,00%				6,25%				25,00%			
UKUPNO SATI / BODOVI B1. + B2.		350	5	5		16,5	490	6	8		25,5	735	12	9		40,5	544	9	8		32,5												
UDIO STRUKOVNIH PREDMETA / BODOVA U UKUPNOM FONDU		31,25%				27,50%				43,75%				42,50%				65,63%				67,50%				56,67%				54,17%			
C. ZAVRŠNI RAD																																	
UKUPNO BODOVA C.																																	
SVEUKUPNO SATI / BODOVI A + B + C		1120	24	8		60	1120	21	11		60	1120	21	11		60	960	20	10		60												

***Napomena:** U trećem razredu polaznik bira dva od četiriju ponuđenih izbornih nastavnih predmeta. U četvrtom razredu polaznik bira dva od triju ponuđenih izbornih nastavnih predmeta.

2.2. Nastavni program

2.2.1. Općeobrazovni dio

Naziv nastavnog predmeta: **HRVATSKI JEZIK**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none">▪ naučiti jezikom izraziti vlastite misli, osjećaje, ideje, stavove i prikladno jezično reagirati u međudjelovanju sa sugovornicima te u različitim situacijama razvijati (samo)poštovanje▪ steći potrebne razine slušanja, razumijevanja i govorenja koje su ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama▪ razumjeti kako jezik djeluje i ovladati potrebnim jezikoslovnim pojmovima, tekstnim vrstama i stilovima▪ steći potrebne razine pisanja ključne za učenje, rad i život, tj. razviti sposobnost komunikacije u različitim situacijama▪ razviti razumijevanje književnosti kao umjetnosti riječi, poštivati hrvatsku književnost i kulturu te književnosti i kulture drugih naroda
Opis predmeta:	<p>U hrvatskom jeziku pet je skupova ishoda učenja:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Slušanje i govorenjeII. Struktura hrvatskog jezikaIII. PisanjeIV. Analiza književnih tekstovaV. Analiza neknjiževnih tekstova. <p>Skupovi ishoda učenja koncipirani su na način da se njihovim ostvarivanjem razvijaju komunikacijske vještine i kompetencije polaznika te cjelovito razumijevanje govorenih i pisanih tekstova. Svi se navedeni skupovi ishoda učenja ostvaruju u svakoj godini učenja hrvatskoga jezika.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **HRVATSKI JEZIK**

Razred: **prvi (1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Slušanje i govorenje</p> <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 <p>Struktura hrvatskog jezika</p> <ol style="list-style-type: none">1. razvrstati jezikoslovne pojmove2. opisati sadržaje povezane s poviješću hrvatskog jezika3. razlikovati značajke hrvatskoga standardnog jezika u odnosu na druge idiome hrvatskog jezika4. navesti jezična pravila5. izdvojiti strukturu jezičnih jedinica na pojedinoj jezičnoj razini6. utvrditi jezične jedinice na sintagmatskoj razini7. uporabiti jezična pravila hrvatskoga standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none">1. sastavljati različite vrste tekstova2. oblikovati tekstove koji ispunjavaju različite komunikacijske funkcije3. planirati sadržaj teksta primjeren komunikacijskoj funkciji i čitatelju uz smjernice ili samostalno4. napisati samostalno logički i sadržajno povezan tekst5. rabiti različite postupke u oblikovanju teksta s obzirom na vrstu i komunikacijsku funkciju teksta6. koristiti rječnik primjeren komunikacijskoj funkciji teksta i čitatelju7. uporabiti jezična pravila hrvatskoga standardnog jezika u skladu s pravopisnom, pravogovornom, fonološkom, morfološkom,
--	---

	<p>tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom i stilističkom normom</p> <p>8. provjeriti napisani tekst samostalno s obzirom na sadržajnu, strukturnu te jezičnu točnost i primjerenost</p> <p>Analiza književnih tekstova</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odrediti književne tekstove prema vanjskim odrednicama 2. objasniti književnoteorijske pojmove na prototipnim primjerima 3. utvrditi na književnim tekstovima strukturna, 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 strukturnoj, sadržajnoj i jezičnoj razini 7. potvrditi argumentima svoj stav o poznatome književnom tekstu <p>Analiza neknjiževnih tekstova</p> <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
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Slušanje – monološki oblici	Javni govor
Govorenje – monološki oblici	Govor
Govorenje – dijaloški oblici	Oluja ideja
Funkcija glasova u jeziku	Fonem, alofon, fon Fonem i grafem

Tvorba i podjela glasova	Podjela glasova prema otvoru Slogovi i slogovna struktura Podjela glasova prema zvučnosti Podjela glasova prema mjestu tvorbe
Glasovne promjene	Jednačenje glasova po zvučnosti Jednačenje glasova po mjestu tvorbe Gubljenje suglasnika Palatalizacija Sibilarizacija Jotacija Vokalizacija Nepostojano a
Pravogovorna i pravopisna norma	Pravogovor ili ortoepija Naglasni sustav hrvatskoga standardnog jezika Vrjednote govornog jezika Pravopis ili ortografija Pisanje velikog i malog slova Pravopisni i rečenični znakovi Pisanje glasova č/ć, dž/đ Alternacije ije/je/e/i
Hrvatski jezik od prvih pisanih spomenika do kraja 15. stoljeća	Jezik – temelj narodne kulture: trojezičnost i tropismenost hrvatske srednjovjekovne književnosti Izvori hrvatskoga književnog jezika (spomenici pismenosti, historiografski spisi, zakonici)
Pisanje – opisivanje	Opisivanje kao postupak
Pisanje – pripovijedanje	Pripovijedanje kao postupak Priča Tehničko izvješće Obavijest Životopis Molba
Priča i novela	Polaznici čitaju dva djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezno. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika. Ranko Marinković, <i>Prah</i> Giovanni Boccaccio, <i>Chichibio</i> Ivan Aralica, <i>Svemu ima vrijeme</i> ili <i>Školjka</i> Miro Gavran, <i>Mali neobični ljudi</i> ili <i>Obiteljske priče</i> Antun Šoljan, <i>Dobri čovjek s Kaprija</i> Ivo Andrić, <i>Put Alije Đerzeleza</i> Dubravko Horvatić, <i>Đavo u podne</i> Vjekoslav Kaleb, <i>Gost</i>
Roman	Polaznici čitaju dva djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezno. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika. Pavao Pavličić, <i>Večernji akt</i> Marija Jurić Zagorka, <i>Vitez slavonske ravni</i>

	Ivana Simić Bodrožić, <i>Hotel Zagorje</i> Victoria Hislop, <i>Otok</i> Khaled Hosseini, <i>Gonič zmajeva</i> John Ronald Reuel Tolkien, <i>Hobbit</i>
Drama	Polaznici čitaju dva djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezatno. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika. Miro Gavran, <i>Ljubavi Georgea Washingtona</i> Plaut, <i>Škrtac</i> Pero Budak, <i>Mećava</i> Carlo Goldoni, <i>Gostioničarka Mirandolina</i>
Lirika	Polaznici čitaju šest pjesama: dvije pjesme vezanog stiha, dvije pjesme slobodnog stiha i dvije pjesme u prozi. Vezani stih: Antun Gustav Matoš, Tin Ujević, Vladimir Nazor, Dobriša Cesarić, Vesna Parun, Jacques Prevert, Francesco Petrarca Slobodni stih: Antun Branko Šimić, Dragutin Tadijanović, Nikola Miličević, Mak Dizdar, Nikola Šop, Josip Pupačić, Reiner Maria Rilke Pjesma u prozi: Miroslav Krleža, Danijel Dragojević
Ep	Polaznici čitaju pet pjevanja. Dante Alighieri, <i>Pakao</i> (od I. do V. pjevanja)
Čitanje – opisivački tekstovi	Postupak opisivanja u različitim vrstama tekstova
Čitanje – pripovjedački tekstovi	Postupak pripovijedanja u različitim vrstama tekstova Molba Životopis
Napomene:	Polaznicitijekom nastavne godine pišu dvije školske zadaće. Obvezne su četiri domaće zadaće u mjesecu.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: glavne (metode govorenja, čitanja, pisanja) i pomoćne (metode pokazivanja, praktičnog rada i ilustriranja). Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: pisanje, govorenje i slušanje, hrvatski jezik, književni tekstovi, neknjiževni tekstovi. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **HRVATSKI JEZIK**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznikće steći sljedeće ishode učenja:	Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Slušanje – monološki oblici	Predavanje
Slušanje – dijaloški oblici	Intervju
Govorenje – monološki oblici	Predavanje
Govorenje – dijaloški oblici	Anketa
Morfem i morfologija	Morfem, alomorf, morfologija Vrste morfema
Gramatičke kategorije	Kategorije vrsta riječi Kategorije oblika riječi
Promjenjive riječi	Imenice Imenice i pravopis Zamjenice Zamjenice i pravopis Pridjevi Pridjevi i pravopis Brojevi Brojevi i pravopis Glagoli Glagoli i pravopis
Nepromjenjive riječi	Prilozi Prijedlozi Veznici Čestice Usklici
Hrvatski jezik od 16. do kraja 18. stoljeća	Najvažnija jezikoslovna djela (Bartol Kašić, Juraj Habdelić, Jakov Mikalja, Ardelio Della Bella, Ivan Belostenec)
Pisanje – izlaganje	Izlaganje kao postupak Definicije Sažetak Bilješke i natuknice Zapisnik Stručno izvješće
Cijeli se svijet igra	<i>Polaznici čitaju tri djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezno. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo i jedan ulomak po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</i> Molière, <i>Škrtac</i> Pedro Calderón de la Barca, <i>Život je san</i>

	<p>William Shakespeare, <i>San ljetne noći</i> William Shakespeare, <i>Romeo i Julija</i> Tennessee Williams, <i>Tramvaj zvan žudnja</i> Elvis Bošnjak, <i>Nosi nas rijeka</i> Tena Štivičić, <i>Fragile</i></p>
Prometeji	<p>Polaznici čitaju tri djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezno. Valja odabrati još jedno cjelovito epsko ili dramsko djelo te ulomak ili pjesmu po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</p> <p>Eshil, <i>Okovani Prometej</i> Miguel de Cervantes Saavedra, <i>Don Quijote</i> Johann Wolfgang Goethe, <i>Prometej</i> Alfred Victor de Vigny, <i>Smrt vuka</i> Ivan Mažuranić, <i>Smrt Smail-age Čengića</i> Mihail Jurjevič Ljermontov, <i>Junak našeg doba</i> Tin Ujević, <i>Visoki jablani</i> George Gordon Byron, <i>Hodočašće Childea Harolda</i></p>
Žena u književnom djelu	<p>Polaznici čitaju četiri djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezno. Valja odabrati još jedno cjelovito epsko ili dramsko djelo i dvije pjesme po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</p> <p>Milan Begović, <i>Bez trećega</i> Vesna Parun, <i>Ti koja imaš nevinije ruke</i> Biblija, <i>Pjesma nad pjesmama</i> Ivan Slamnig, <i>Barbara</i> Horacije, <i>Lidiji</i> Josip Kozarac, <i>Tena</i> Dinko Šimunović, <i>Muljika</i> Dubravka Ugrešić, <i>Štefica Cvek u raljama života</i> Sofoklo, <i>Antigona</i></p>
Čitanje - izlagački tekstovi	<p>Postupak izlaganja u različitim vrstama tekstova Sažetak Stručno izvješće Popularno-znanstveni članak</p>
Napomene:	<p>Polaznici tijekom nastavne godine pišu dvije školske zadaće. Obvezne su četiri domaće zadaće u mjesecu.</p>
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: glavne (metode govorenja, čitanja, pisanja) i pomoćne (metode pokazivanja, praktičnog rada i ilustriranja). Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i	<p>Elementi: pisanje, govorenje i slušanje, hrvatski jezik, književni tekstovi, neknjiževni tekstovi.</p>

vrjednovanja polaznika:	Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv predmeta: **HRVATSKI JEZIK**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Slušanje – monološki oblici	Izvješće
Slušanje – dijaloški oblici	Razgovor na temu
Govorenje – monološki oblici	Izvješće
Govorenje – dijaloški oblici	Službeni razgovor
Sintaksa	Sintaksa
Spojevi riječi	Tipovi odnosa među sastavnicama spojeva riječi
Ustrojstvo rečenice	Obavijesno ustrojstvo rečenice Gramatičko ustrojstvo rečenice
Rečenice po sastavu	Jednostavne i složene rečenice
Nezavisno složena rečenica	Sastavna, rastavna, suprotna, isključna i zaključna rečenica
Zavisno složena rečenica	Subjektivna, predikatna, objektna, atributna rečenica Priložne rečenice: vremenske, načinske, mjesne, pogodbene, uzročne, posljedične, namjerne, dopusne
Povezivanje rečenica u tekstu	Red riječi u rečenici
Pravopisna pravila u sintaksi	Uporaba razgodaka i pravopisnih znakova
Hrvatski jezik u 19. stoljeću	Ljudevit Gaj, <i>Kratka osnova horvatsko-slavenskoga pravopisanja</i>
Pisanje – dokazivanje	Dokazivanje kao postupak Pismo za iskazivanje interesa Prikaz Problemski članak (na teme iz strukovne kvalifikacije i sadržaja predmeta Hrvatski jezik) Školski esej
Jureći vlak braće Lumière	<i>Polaznici čitaju tri djela s popisa. Prvo je djelo na popisu obvezno. Valja odabrati još jedno cjelovito epsko ili dramsko djelo i jednu pjesmu po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</i> Janko Polić Kamov, <i>Brada</i> Antun Gustav Matoš, <i>Cvijet sa raskršća</i> Antun Gustav Matoš, <i>Notturmo</i> Milan Begović, <i>Kvartet</i> Vladimir Vidrić, <i>Pejzaž II.</i> Charles Baudelaire, <i>Cvjetovi zla</i> Konstantinos Kavafis, <i>Čekajući barbare</i>

	Arthur Schnitzler, <i>Novela o snu</i>
Društveni angažman	<p>Polaznici čitaju tri djela s popisa. Prva su dva djela na popisu obvezna. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</p> <p>August Šenoa, <i>Prijan Lovro</i> Fjodor Mihajlovič Dostojevski, <i>Zločin i kazna</i> Silvije Strahimir Kranjčević, <i>Gospodskom Kastoru</i> Antun Gustav Matoš, <i>Kip domovine leta 188*</i> Vjenceslav Novak, <i>Posljednji Stipančići</i> Ivan Goran Kovačić, <i>Dani gnjeva</i> Honoré de Balzac, <i>Otac Goriot</i> Charles Dickens, <i>Velika očekivanja</i></p>
Unutarnji svijet	<p>Polaznici čitaju četiri djela s popisa. Prva su dva djela na popisu obvezna. Valja odabrati još jedno cjelovito epsko ili dramsko djelo i jednu pjesmu po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</p> <p>William Shakespeare, <i>Hamlet</i> Janko Leskovar, <i>Misao na vječnost</i> Henrik Ibsen, <i>Nora</i> Petar Preradović, <i>Ljudsko srce</i> Ralph Waldo Emerson, <i>Ljubav</i> Milutin Cihlar Nehajev, <i>Bijeg</i> Ranko Marinković, <i>Ruke</i> Franz Kafka, <i>Preobrazba</i></p>
Čitanje – dokazivački tekstovi	Postupak dokazivanja u različitim vrstama tekstova Prikaz Pismo za iskazivanje interesa Problemski članak
Napomene:	Polaznici tijekom nastavne godine pišu dvije školske zadaće. Obvezne su četiri domaće zadaće u mjesecu.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: glavne (metode govorenja, čitanja, pisanja) i pomoćne (metode pokazivanja, praktičnog rada i ilustriranja).</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: pisanje, govorenje i slušanje, hrvatski jezik, književni tekstovi, neknjiževni tekstovi.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv predmeta: **HRVATSKI JEZIK**

Razred: **četvrti(4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Slušanje – monološki oblici	Komentar
Slušanje – dijaloški oblici	Debata
Govorenje – monološki oblici	Komentar
Govorenje – dijaloški oblici	Razgovor na temu
Leksikologija	Uvod u leksikologiju
Jezični sustav i jezični znak	Struktura jezičnog znaka Jednoznačnost i višeznačnost leksema
Leksičko-semantički odnosi	Sinonimija Antonimija Homonomimija
Raslojenost leksika	Vremenska raslojenost leksika Područna raslojenost leksika Funkcionalna raslojenost leksika
Međujezični dodiri i leksičko posuđivanje	Posuđenice Vrste posuđenica
Jezična norma i jezični purizam	Jezična norma Jezični purizam
Frazeologija	Frazem i frazeologija Frazemske istoznačnice i frazemski antonimi
Leksikografija	Vrste rječnika Leksikografski (rječnički) članak
Hrvatski jezik u 20. i 21. stoljeću	<i>Deklaracija o položaju i nazivu hrvatskoga književnog jezika kao izraz samobitnosti hrvatskoga jezika</i> Hrvatski jezik–službeni jezik Europske unije
Pisanje–dokazivanje	Školski esej
Pisanje – upućivanje	Upućivanje kao postupak Tehnička uputa
Stoljeće nemira	<i>Polaznici čitaju tri djela s popisa. Prva su dva djela na popisu obvezna. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika.</i> Slavko Mihalić, <i>Majstore, ugasi svijeću</i> Miroslav Krleža, <i>Gospoda Glembajevi</i> Ranko Marinković, <i>Kiklop</i> Ivan Goran Kovačić, <i>Jama</i> Miljenko Jergović, <i>Sarajevski Marlboro</i>

	Eugène Ionesco, <i>Čelava pjevačica</i> William Golding, <i>Gospodar muha</i> Orhan Pamuk, <i>Snijeg</i>
Globalno selo	Polaznici čitaju tri djela s popisa. Prva su dva djela na popisu obvezna. Valja odabrati još jedno cjelovito djelo po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika. Albert Camus, <i>Stranac</i> Miroslav Krleža, <i>Cvrčak pod vodopadom</i> Antun Šoljan, <i>Luka</i> Nikolaj Vasiljevič Gogolj, <i>Kabanica</i> Gabriel García Marquez, <i>Sto godina samoće</i> Raymond Carver, <i>Katedrala</i> Aldous Huxley, <i>Divni novi svijet</i> William Gibson, <i>Neuromancer</i>
Hrvatska književna baština	Polaznici čitaju pet djela s popisa. Prva su četiri djela na popisu obvezna. Valja odabrati još jedan ulomak ili pjesmu po izboru nastavnika i/ili čitateljskim interesima polaznika. Marko Marulić, <i>Judita</i> (ulomci) Hanibal Lucić, <i>Jur ni jedna na svit vila</i> Marin Držić, <i>Dundo Maroje</i> Ivan Gundulić, <i>Osman</i> (1. pjevanje) Ivan Bunić Vučić, <i>Nemoj, nemoj ma Ljubice</i> Fran Krsto Frankopan, <i>Cvitja razmišljenje i žalostno protuženje</i> Tituš Brezovački, <i>Matijaš grabancijaš dijak</i> Matija Antun Reljković, <i>Satir iliti divji čovik</i> Andrija Kačić Miošić, <i>Razgovor ugodni naroda slovinskoga</i>
Čitanje–dokazivački tekstovi	Kritika Komentar
Čitanje–upućivački tekstovi	Postupak upućivanja u različitim vrstama tekstova Tehnička uputa Zakoni
Napomene:	Polaznici tijekom nastavne godine pišu dvije školske zadaće. Obvezne su četiri domaće zadaće u mjesecu.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: glavne (metode govorenja, čitanja, pisanja) i pomoćne (metode pokazivanja, praktičnog rada i ilustriranja). Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: pisanje, govorenje i slušanje, hrvatski jezik, književni tekstovi, neknjiževni tekstovi. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ENGLESKI JEZIK**

<p>Cilj predmeta:</p>	<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 ▪ čitati kraće tekstove koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke ▪ razumjeti opis događaja u osobnim pismima ▪ identificirati glavne misli jasnoga standardnog razgovora o poznatim temama s kojima se polaznici redovito susreću u školi i u slobodno vrijeme ▪ napisati jednostavan vezani tekst o temi prema osobnom interesu ▪ komunicirati u jednostavnim uobičajenim situacijama o poznatim temama i aktivnostima te sudjelovati u kraćim razgovorima bez pripreme ▪ jednostavno povezivati rečenice kako bi polaznici opisali događaje i svoje doživljaje ▪ 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 ciljnog jezika ▪ uočiti potrebu tolerantnog ophođenja s osobama iz drugih kultura ▪ ostvariti komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti
<p>Opis predmeta:</p>	<p>Nastavom engleskog jezika, uz korištenje kombiniranih metoda i oblika rada, usvajaju se obrasci usmene i pisane komunikacije na tom jeziku. Pri određivanju razina jezične kompetencije koje bi polaznici trebali postići na kraju pojedinih odgojno-obrazovnih razdoblja, odnosno ciklusa srednjoškolskog obrazovanja, uzete su u obzir smjernice <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike: učenje, poučavanje, vrednovanje, Europskoga jezičnog portfolia i Nacionalnoga okvirnog kurikuluma za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje</i>, kao i činjenica da je riječ o nastavku učenja prvoga stranog jezika u kontinuitetu od 1. razreda osnovne škole. Po završetku četverogodišnjeg obrazovanja očekuje se da će polaznici doseći razinu A2+, prije svega u području receptivnih jezičnih vještina. Premda bi polaznici, sukladno <i>Nastavnom planu i programu za osnovnu školu i Nacionalnom okvirnom kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje</i>, nakon osam godina učenja prvoga stranog jezika već trebali dosegnuti razinu A2, realno je očekivati heterogenost znanja polaznika iz osnovne škole, uz manja proširenja gradiva povezana s novim kontekstom i strukom.</p> <p>Napomena: Nastavnik odlučuje o udjelu i postotku nastavnih sadržaja iz područja struke. Postotak može varirati od 10 do 20 %, ovisno o razini i razredu, uvažavajući činjenicu da se u završnim razredima povećava udio stručnih predmeta/modula i/ili sadržaja.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **ENGLESKI JEZIK**

Razred: **prvi(1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Jezični sustav i sadržaji 1. razlikovati i primijeniti jezične zakonitosti i vokabular u razvijanju jezičnih vještina na odgovarajućoj razini radi ostvarivanja pisane i usmene komunikacije Čitanje 1. izdvojiti globalni smisao tekstova jednostavnog raspona vokabulara i jednostavnih jezičnih struktura pisanih standardnim jezikom Slušanje 1. razumjeti osnovne i složenije jezične strukture i vokabular 2. identificirati globalno značenje i glavnu misao u snimljenom i/ili izgovorenom tekstu na poznatu temu Pisanje 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 Govor 1. koristiti odgovarajuće jezične strukture i vokabular u usmenom izričaju 2. koristiti jednostavne fraze u društvenim situacijama Međukulturno djelovanje 1. ponoviti posebnosti kulture zemlje (ili zemalja) ciljnog jezika 2. interpretirati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje (ili zemalja) ciljnog jezika
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Ja i svijet oko mene	Predstavljanje sebe i drugoga (osobni podatci, izgled, osobine...) Članovi uže i šire obitelji Odnosi u obitelji
Stanovanje	Prostorije u kući/stanu Dijelovi namještaja Život u gradu/na selu/u manjem mjestu Vrste stambenih objekata u različitim zemljama svijeta
Slobodno vrijeme	Vrste sportskih i rekreativnih aktivnosti Izleti Igre, kućni ljubimci, zabava, izlasci

Svakodnevnica	Koliko je sati? Dijelovi dana i dani u tjednu Svakodnevne aktivnosti Godišnja doba, mjeseci Vremenske prilike Obilježavanje važnih datuma (blagdani i praznici)
Prehrambene navike	Hrana i piće Obroci Prehrambene navike (piramida prehrane)
Kupovina	Vrste valuta Vrste trgovina Kupovanje u različitim trgovinama
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IMENICE: vrste, rod, broj, posvojni oblik, fraza <i>of</i> ▪ ČLANOVI: određeni i neodređeni, nulti ▪ ZAMJENICE: osobne, upitne, pokazne, <i>it, there is, there are</i>, relativne ▪ VEZNICI: <i>and, or, yet, so, when, until, if, although, since</i>, itd. ▪ PRIDJEVI: stupnjevanje (pravilno i nepravilno), posvojni, pokazni i opisni, pridjevi neodređene količine ▪ BROJEVI: glavni i redni ▪ PRILOZI: mjesta, određenoga i neodređenoga vremena ▪ SINTAKSA: red riječi u rečenici i nezavisno složenoj rečenici; mjesto izravnoga i neizravnoga objekta, mjesto priloga mjesta i vremena ▪ GLAGOLI: pet osnovnih oblika: osnova <i>-s</i> oblik, <i>-ed</i> oblik, particip s nastavkom <i>-ing, -ed</i>. Osnovna glagolska vremena – ponavljanje; tvorba i uporaba budućih vremena (<i>going to + infinitive; shall, will; Present Continuous</i> za budućnost), pojam aktiva i pasiva.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ENGLESKI JEZIK**

Razred: **drugi(2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odabrati pravilne jezične sadržaje i oblike 2. izdvojiti osnove jezičnog sustava radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u novim uvjetima <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati informacije u kratkom i jednostavnom osobnom pismu 2. izdvojiti ključne informacije u svakodnevnim pisanim materijalima na standardnom jeziku <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. slijediti zahtjevnije upute i naredbe <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. napisati kratak i jednostavan opis osobnih iskustava 2. izvijestiti o planovima i zadaćama u kratkom i jednostavnome pisanom obliku <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izložiti svoje osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama 2. intervjuirati sugovornika o planovima i zadaćama <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izdvojiti pojavnosti koje nose obilježja stereotipa 2. navesti uzroke nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura 3. upotrijebiti osnovna pravila ponašanja u komunikaciji na ciljnom jeziku
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Putovanja i praznici</p>	<p>Organizacija putovanja Praznici i kako ih provesti Vozni red i prospekti Vrste prijevoza Snalaženje u stranoj zemlji Znamenitosti</p>
<p>Multikulturnost</p>	<p>Hrvatske kulturne manifestacije Kulturne manifestacije zemalja čiji se jezik uči Slavni ljudi i događaji Europa jučer i danas Europska unija, Vijeće Europe, europske institucije za mlade</p>
<p>Mediji i suvremena komunikacija</p>	<p>Tiskani i elektronički mediji Radio i televizija TV vodič i programi Pisana i usmena komunikacija Telefon, SMS, MMS, e-pošta, internet, društvene mreže itd.</p>
<p>Škola i obrazovanje</p>	<p>Vrste škola Predmeti</p>

	Ocjene Školski pribor Život u školi Školski sustav u Republici Hrvatskoj i drugim zemljama
Sport i zdravlje	Važnost bavljenja sportom Istaknuti hrvatski i svjetski sportaši Briga o zdravlju i tijelu Posjet liječniku
Međuljudski odnosi	Generacijski jaz Odnosi među spolovima Formalne i neformalne situacije
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2+) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: Ponavljjanje iz prethodnih godina i proširivanje gradiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ ZAMJENICE: posvojne i povratne zamjenice; <i>one</i> kao zamjenica ▪ PRIDJEVI: stupnjevanje (<i>comparison of equality</i>) ▪ PRIJEDLOZI: vrijeme (on, at, in, by, from), mjesto, pravac (on, at, above, under, into) i uzrok (because, for the sake of) ▪ TVORBA RIJEČI: <i>compounds</i> ▪ PRILOZI: tvorba priloga načina – položaj u rečenici ▪ SINTAKSA: upravni i neupravni govor; red riječi u rečenici – načelo tvorbe upitnih i negativnih oblika u jednostavnim i složenim vremenima; slaganje vremena ▪ GLAGOLI: tvorba i uporaba glagolskih vremena Present Perfect Tense – Simple Continous (odnos); Present Perfect Tense – Preterite Tense (odnos).
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ENGLESKI JEZIK**

Razred: **treći(3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti osnove jezičnog sustava na novim sadržajima 2. koristiti jezične strukture i vokabular u složenijim opisima i situacijama iz svakodnevice i područja struke <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izdvojiti ključne informacije u pisanim materijalima na standardnom jeziku 2. izdvojiti specifične informacije iz jednostavnih izvornih i didaktičkih tekstova <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati globalno značenje i glavnu misao u snimljenom i/ili izgovorenom tekstu na poznatu temu <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. raspraviti složenije informacije u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti 2. preoblikovati bilješke nakon čitanja ili slušanja teksta <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti složenije informacije iz osobnih pisama, razglednica ili e-pošte <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati pozitivne svjetonazore i sociokulturne vrijednosti od različitih oblika diskriminacije 2. primijeniti različite verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Europsko okruženje</p>	<p>Mladi i europsko okruženje Europsko zajedništvo (valuta itd.) Gospodarenje vlastitim novcem</p>
<p>Javne službe</p>	<p>Javno zdravstvo Škole i školski sustavi Javne institucije</p>
<p>Mladi i njihov svijet</p>	<p>Obitelj i društvene veze Mladi na djelu Problemi mladih Oblici prihvatljivog i neprikladnog ponašanja Kultura i supkultura mladih (odijevanje, glazba itd.)</p>
<p>Mobilnost i migracije</p>	<p>Mobilnost ljudi i znanja Međunarodno tržište rada Posjeti i razmjene polaznika Stručna praksa i rad u inozemstvu</p>
<p>Društvo i svijet koji nas okružuje</p>	<p>Svijet u kojem živimo – pogled u budućnost Život u suvremenom društvu (ovisnosti, problemi u ponašanju...) Problemi čovječanstva – glad, siromaštvo, nezaposlenost Građanski odgoj</p>

	Socijalni i društveni odnosi Duhovne i etičke vrijednosti
Znanost i tehnologija	Izumi i otkrića Poznati znanstvenici Suvremene tehnologije
Strukovno usmjerene teme	Povijest struke Zanimljivosti i osobitosti
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2+) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ponavljanje iz prethodnih godina i proširivanje gradiva ▪ <i>tenses</i> – ponavljanje; slaganje vremena; frazalni glagoli; pogodbene rečenice (tip I i II); <i>-ing</i> oblik glagola, pasivne rečenice.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv predmeta: **ENGLISKI JEZIK**

Razred: **četvrti(4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. iskazati podatke o različitim temama uz povremenu stručnu pomoć u poznatim i novim uvjetima 2. uočiti osnovne jezične pojave radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati ključne ideje u tekstu pregledno izložene argumentacije 2. razlikovati pisani izričaj od govornog izričaja <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razumjeti bitne informacije iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku 2. razlikovati važnije pojedinosti iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih tekstova koji se odnose na svakodnevne životne situacije <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klasificirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu 2. preoblikovati klasificirane informacije u strukturirani pisani izričaj <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati složeniji pročitani ili slušani tekst 2. prevesti jednostavne upute i naredbe <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti prigodni jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u poznatim uvjetima 2. provesti složeniju komunikaciju i suradnju u skupini u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Posao i obrazovanje</p>	<p>Zanimanja Oglasi Životopis i Europass Molba i razgovor za posao Moja budućnost</p>
<p>Svijet rada</p>	<p>Moje zanimanje u suvremenom društvu Moje zanimanje u europskom okviru Na radnom mjestu</p>
<p>Potrošačko društvo</p>	<p>Reklame i utjecaj na mlade Konzumerizam</p>
<p>Mobilnost i migracije</p>	<p>Mobilnost ljudi i znanja Kompetitivnost na međunarodnom tržištu rada Posjeti i razmjene polaznika Stručna praksa i rad u inozemstvu</p>

Kultura i civilizacija	Fenomen globalizacije Svijet kao globalno selo Pitanja kulturnog identiteta i suvereniteta
Znanost, umjetnost i popularna kultura	Svijet znanosti i umjetnosti (izložbe, muzeji, koncerti, film) Slavni ljudi i događaji
Društvo i svijet koji nas okružuje	Svijet u kojem živimo – pogled u budućnost Život u suvremenom društvu (ovisnosti, problemi u ponašanju...) Problemi čovječanstva – glad, siromaštvo, nezaposlenost Građanski odgoj Socijalni i društveni odnosi Duhovne i etičke vrijednosti
Solidarnost	Osjetljivost za druge, za obitelj, za slabe, siromašne i bolesne Međugeneracijska skrb Ekološka osviještenost
Strukovno usmjerene teme	Škola i radionica škole Povijest struke Zanimljivosti i osobitosti Sajmovi i izložbe Tehnika i tehnologija u službi struke
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2+) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ponavljanje iz prethodnih godina i proširivanje gradiva ▪ pasivne rečenice, bezlični oblici, odnosne rečenice, pogodbene rečenice (tip I i II); <i>-ing</i> oblik glagola; <i>causative have</i>.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **NJEMAČKI JEZIK**

<p>Cilj predmeta:</p>	<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 ▪ čitati kraće tekstove koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke ▪ razumjeti opis događaja u osobnim pismima ▪ identificirati glavne misli jasnoga standardnog razgovora o poznatim temama s kojima se redovito susreću u školi i u slobodno vrijeme ▪ napisati jednostavan vezani tekst o temi od osobnog interesa ▪ komunicirati u jednostavnim uobičajenim situacijama o poznatim temama i aktivnostima te sudjelovati u kraćim razgovorima bez pripreme ▪ jednostavno povezivati rečenice kako bi opisali događaje i svoje doživljaje ▪ usvojiti sociokulturna orijentacijska znanja o zemlji/zemljama jezika koji se uči kroz sve jezične djelatnosti ▪ usvojiti znanje o različitim uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura ▪ prepoznati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje ciljnog jezika ▪ uočiti potrebu tolerantnog ophođenja s osobama iz drugih kultura ▪ ostvariti komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti
<p>Opis predmeta:</p>	<p>Nastavom njemačkog jezika, uz korištenje kombiniranih metoda i oblika rada, usvajaju se obrasci usmene i pisane komunikacije na tom jeziku. Pri određivanju razina jezične kompetencije koje bi polaznici trebali postići na kraju pojedinih odgojno-obrazovnih razdoblja, odnosno ciklusa srednjoškolskog obrazovanja, uzete su u obzir smjernice <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike: učenje, poučavanje, vrednovanje, Europskog jezičnog portfolia i Nacionalnoga okvirnog kurikulumaza predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje</i>, kao i činjenica da je riječ o nastavku učenja prvoga stranog jezika u kontinuitetu od 1. razreda osnovne škole. Po završetku 4. razreda strukovne škole, polaznici bi u osnovnim područjima jezičnih djelatnosti u njemačkom jeziku mogli ostvariti razinu A2+. Premda bi polaznici, sukladno <i>Nastavnom planu i programu za osnovnu školu i Nacionalnom okvirnom kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje</i>, nakon osam godina učenja prvog stranog jezika već trebali dosegnuti razinu A2, ista je razina jezične kompetencije polaznika predviđena i na završetku 1. razreda strukovne škole jer je u tom razredu realno očekivati heterogenost znanja polaznika iz osnovne škole, uz (manja) proširenja gradiva povezanih s novim kontekstom i strukom.</p> <p>Napomena: Nastavnik odlučuje o udjelu i postotku nastavnih sadržaja iz područja struke. Postotak može varirati od 10 do 20 %, ovisno o razini i godini učenja, uvažavajući činjenicu da se u završnim razredima povećava udio stručnih predmeta/modula i/ili sadržaja.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **NJEMAČKI JEZIK**

Razred: **prvi(1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Jezični sustav i sadržaji <ol style="list-style-type: none">1. razlikovati i primijeniti jezične zakonitosti i vokabular u razvijanju jezičnih vještina na odgovarajućoj razini radi ostvarivanja pisane i usmene komunikacije Čitanje <ol style="list-style-type: none">1. izdvojiti globalni smisao tekstova jednostavnog raspona vokabulara i jednostavnih jezičnih struktura pisanih standardnim jezikom Slušanje <ol style="list-style-type: none">1. razumjeti osnovne i složenije jezične strukture i vokabular2. identificirati globalno značenje i glavnu misao u snimljenom i/ili izgovorenom tekstu na poznatu temu Pisanje <ol style="list-style-type: none">1. svrstati osnovne i složenije jezične strukture te osnovni i složeniji vokabular u pisanom izričaju2. izraziti svojim riječima osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama Govor <ol style="list-style-type: none">1. koristiti odgovarajuće jezične strukture i vokabular u usmenom izričaju2. koristiti jednostavne fraze u društvenim situacijama Međukulturno djelovanje <ol style="list-style-type: none">1. ponoviti posebnosti kulture zemlje (ili zemalja) ciljnog jezika2. interpretirati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje (ili zemalja) ciljnog jezika
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Ja i svijet oko mene	Predstavljanje sebe i drugoga (osobni podatci, izgled, osobine...) Članovi uže i šire obitelji Odnosi u obitelji
Stanovanje	Prostorije u kući/stanu Dijelovi namještaja Život u gradu/na selu/u manjem mjestu Vrste stambenih objekata u različitim zemljama svijeta
Slobodno vrijeme	Vrste sportskih i rekreativnih aktivnosti Izleti Igre, kućni ljubimci, zabava, izlasci
Svakodnevica	Koliko je sati? Dijelovi dana i dani u tjednu Svakodnevne aktivnosti Godišnja doba, mjeseci Vremenske prilike Obilježavanje važnih datuma (blagdani i praznici)

Prehrambene navike	Hrana i piće Obroci Prehrambene navike (piramida prehrane)
Kupovina	Vrste valuta Vrste trgovina Kupovanje u različitim trgovinama
Napomene:	<p>Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i>; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti.</p> <p>Popis potrebnih jezičnih struktura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IMENICE: vrste, rod, broj ▪ ČLANOVI: određeni, neodređeni ▪ ZAMJENICE: osobne, pokazne i posvojne, deklinacija zamjenice, bezlična <i>man</i> ▪ PRIDJEVI: komparacija, predikatna uporaba, osnove deklinacije pridjeva ▪ PRIJEDLOZI: osnovni prijedlozi s dativom, akuzativom i genitivom ▪ PRILOZI: upitne riječi (Was? Wer? Wieviel? Wie? Wo? Wohin? Wann?) ▪ SINTAKSA: red riječi u izjavnoj, upitnoj i niječnoj rečenici, red riječi u zavisnoj objektivnoj, vremenskoj, odnosnoj i uzročnoj rečenici (<i>dass, weil, wenn, denn</i>) ▪ GLAGOLI: pomoćni, modalni, djeljivi i nedjeljivi u prezentu; povratni glagoli; preterit pomoćnih glagola, perfekt, imperativ.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **NJEMAČKI JEZIK**

Razred: **drugi(2.)**

<p>U drugom razredu polaznikće steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odabrati pravilne jezične sadržaje i oblike 2. izdvojiti osnove jezičnoga sustava radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u novim uvjetima <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati informacije u kratkom i jednostavnom osobnom pismu 2. izdvojiti ključne informacije u svakodnevnim pisanim materijalima na standardnom jeziku <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. slijediti zahtjevnije upute i naredbe <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. napisati kratak i jednostavan opis osobnih iskustava 2. izvijestiti o planovima i zadaćama u kratkom i jednostavnom pisanom obliku <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izložiti svoje osjećaje povezane sa svakodnevnim i poznatim situacijama 2. intervjuirati sugovornika o planovima i zadaćama <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izdvojiti pojavnosti koje nose obilježja stereotipa 2. navesti uzroke nerazumijevanja između osoba iz različitih kultura 3. upotrijebiti osnovna pravila ponašanja u komunikaciji na ciljnom jeziku
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Putovanja i praznici</p>	<p>Organizacija putovanja Praznici i kako ih provesti Vozni red i prospekti Vrste prijevoza Snalaženje u stranoj zemlji Znamenitosti</p>
<p>Multikulturnost</p>	<p>Hrvatske kulturne manifestacije Kulturne manifestacije zemalja čiji se jezik uči Slavni ljudi i događaji Europa jučer i danas Europska unija, Vijeće Europe, europske institucije za mlade</p>
<p>Mediji i suvremena komunikacija</p>	<p>Tiskani i elektronički mediji Radio i televizija TV vodič i programi Pisana i usmena komunikacija Telefon, SMS, MMS, e-pošta, internet, društvene mreže itd.</p>
<p>Škola i obrazovanje</p>	<p>Vrste škola Predmeti</p>

	Ocjene Školski pribor Život u školi Školski sustav u Republici Hrvatskoj i drugim zemljama
Sport i zdravlje	Važnost bavljenja sportom Istaknuti hrvatski i svjetski sportaši Briga o zdravlju i tijelu Posjet liječniku
Međuljudski odnosi	Generacijski jaz Odnosi među spolovima Formalne i neformalne situacije
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2+) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ponavljanje i proširivanje ▪ IMENICE: složenice ▪ PRIDJEVI: komparacija, deklinacija pridjeva ▪ PRIJEDLOZI: prijedlozi s dativom, akuzativom i genitivom ▪ SINTAKSA: red riječi u zavisnim rečenicama ▪ GLAGOLI: pregled konjugacije u prezentu, preterit modalnih glagola, konjunktiv II. modalnih i pomoćnih glagola i uporaba <i>haben</i> i <i>mögen</i> kod izricanja molbe i želje, futur I.; pasiv; rekcija glagola.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti osnove jezičnog sustava na novim sadržajima 2. koristiti jezične strukture i vokabular u složenijim opisima i situacijama iz svakodnevice i područja struke <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izdvojiti ključne informacije u pisanim materijalima na standardnom jeziku 2. izdvojiti specifične informacije iz jednostavnih izvornih i didaktičkih tekstova <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati globalno značenje i glavnu misao u snimljenom i/ili izgovorenom tekstu na poznatu temu <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. raspraviti složenije informacije u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti 2. preoblikovati bilješke nakon čitanja ili slušanja teksta <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti složenije informacije iz osobnih pisama, razglednica ili e-pošte <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati pozitivne svjetonazore i sociokulturne vrijednosti od različitih oblika diskriminacije 2. primijeniti različite verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Europsko okruženje</p>	<p>Mladi i europsko okruženje Europsko zajedništvo (valuta itd.) Gospodarenje vlastitim novcem</p>
<p>Javne službe</p>	<p>Javno zdravstvo Škole i školski sustavi Javne institucije</p>
<p>Mladi i njihov svijet</p>	<p>Obitelj i društvene veze Mladi na djelu Problemi mladih Oblici prihvatljivog i neprikladnog ponašanja Kultura i supkultura mladih (odijevanje, glazba itd.)</p>
<p>Mobilnost i migracije</p>	<p>Mobilnost ljudi i znanja Međunarodno tržište rada Posjeti i razmjene polaznika Stručna praksa i rad u inozemstvu</p>
<p>Društvo i svijet koji nas okružuje</p>	<p>Svijet u kojem živimo – pogled u budućnost Život u suvremenom društvu (ovisnosti, problemi u ponašanju...) Problemi čovječanstva – glad, siromaštvo, nezaposlenost Građanski odgoj</p>

	Socijalni i društveni odnosi Duhovne i etičke vrijednosti
Znanost i tehnologija	Izumi i otkrića Poznati znanstvenici Suvremene tehnologije
Strukovno usmjerene teme	Povijest struke Zanimljivosti i osobitosti
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2+) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ponavljanje iz prethodnih godina i proširivanje gradiva ▪ pasiv i pasiv preterita, prijedlozi s genitivom, <i>Fragepronomen</i>, <i>Frageadverbien</i>, pogodbene rečenice u sadašnjosti, vremenske i namjerne rečenice; infinitiv sa <i>zu</i>; odnosne rečenice; nepravilne upitne rečenice; zamjениčki prilozi (<i>welcher</i>, <i>dieser</i>); neupravn govori.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. iskazati podatke o različitim temama uz povremenu stručnu pomoć u poznatim i novim uvjetima 2. uočiti osnovne jezične pojave radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati ključne ideje u tekstu pregledno izložene argumentacije 2. razlikovati pisani izričaj od govornog izričaja <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razumjeti bitne informacije iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku 2. razlikovati važnije pojedinosti iz kratkih snimljenih i/ili izgovorenih tekstova koji se odnose na svakodnevne životne situacije <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klasificirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu 2. preoblikovati klasificirane informacije u strukturirani pisani izričaj <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati složeniji pročitani ili slušani tekst 2. prevesti jednostavne upute i naredbe <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti prigodan jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u poznatim uvjetima 2. provesti složeniju komunikaciju i suradnju u skupini u poznatim uvjetima uz uvažavanje različitosti
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Posao i obrazovanje</p>	<p>Zanimanja i oglasi Životopis i Europass Molba i razgovor za posao Moje zanimanje u suvremenom društvu i europskom okviru Na radnom mjestu</p>
<p>Potrošačko društvo</p>	<p>Reklame i utjecaj na mlade Konzumerizam</p>
<p>Mobilnost i migracije</p>	<p>Mobilnost ljudi i znanja Kompetitivnost na međunarodnom tržištu rada Posjeti i razmjene polaznika Stručna praksa i rad u inozemstvu</p>
<p>Kultura i civilizacija</p>	<p>Fenomen globalizacije Svijet kao globalno selo Pitanja kulturnog identiteta i suvereniteta</p>

Znanost, umjetnost i popularna kultura	Svijet znanosti i umjetnosti (izložbe, muzeji, koncerti, film) Slavni ljudi i događaji
Društvo i svijet koji nas okružuje	Svijet u kojem živimo – pogled u budućnost Život u suvremenome društvu (ovisnosti, problemi u ponašanju...) Problemi čovječanstva – glad, siromaštvo, nezaposlenost Građanski odgoj Socijalni i društveni odnosi Duhovne i etičke vrijednosti
Solidarnost	Osjetljivost za druge, za obitelj, za slabe, siromašne i bolesne Međugeneracijska skrb Ekološka osviještenost
Strukovno usmjerene teme	Škola i radionica škole Povijest struke Zanimljivosti i osobitosti Sajmovi i izložbe Tehnika i tehnologija u službi struke
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (A2+) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ako su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Popis potrebnih jezičnih struktura: ▪ ponavljanje, proširivanje i sistematiziranje gradiva iz prethodnih godina.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: razgovor, usmeno izlaganje (pripovijedanje i objašnjavanje), slušanje, čitanje i rad na tekstu, pisanje, demonstracije. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, istraživačka nastava, mentorska nastava, praktična nastava, Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: razumijevanje (slušanjem i čitanjem), govorenje, pisano izražavanje, uporaba jezika. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, domaća zadaća, školska zadaća, predstavljanje rezultata rada, vršnjačko vrjednovanje, samovrjednovanje, zajednička evaluacija, mape.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **POVIJEST**

<p>Cilj predmeta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razviti kod polaznika sposobnost povijesnog razmišljanja i širenje temeljnih povijesnih znanja stečenih u osnovnoj školi o povijesti svoje nacije, regije, Europe i svijeta kroz šest povijesnih razdoblja ▪ vrjednovati dokaze ▪ razvijati komparativne i uzročno-posljedične analize ▪ interpretirati povijesne podatke ▪ konstruirati čvrste povijesne argumente i povijesne perspektive
<p>Opis predmeta:</p>	<p>U nastavi povijesti postoje dvije razine obrazovnih standarda: temeljna povijesna znanja i sposobnost povijesnog razmišljanja.</p> <p><i>Standard 1.</i> Temeljna povijesna znanja čine:</p> <p>a) poznavanje najvažnijih činjenica, datuma i povijesnih osoba b) razumijevanje temeljnih povijesnih pojmova ili tzv. koncepata prvog reda</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ povijesti svijeta i svoje nacije na pet područja ljudske aktivnosti: društvenom, ekonomskom, znanstveno-tehnološkom, političkom i filozofsko-religijsko-estetskom. <p><i>Standard 2.</i> Sposobnost povijesnog razmišljanja koje se sastoji od pet vještina:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ vještina kronološkog razmišljanja ▪ vještina razumijevanja povijesne naracije ▪ vještina analize i interpretacije povijesnih događaja i procesa ▪ vještina povijesnog istraživanja ▪ vještina analize vrijednosnih povijesnih tema i zauzimanje stavova. <p>Razvijanje navedenih pet vještina obuhvaća u sebi i upoznavanje tzv. <i>tehničkih koncepata</i> pomoću kojih razumijemo kako se stvara i konstruira povijest. Među tehničke koncepte ubrajamo: kronologiju i pripovijedanje, uzročno-posljedični niz, kontinuitet i promjenu, usporedbu i povijesne izvore.</p> <p>Temeljna povijesna znanja, sposobnost povijesnog razmišljanja i tehnički koncepti razvijaju se u funkcionalnoj međuzavisnosti. Također, svih pet vještina kumulativnog je karaktera, tj. svaka sljedeća vještina ovisi o dovoljno razvijenim vještinama na prethodnoj razini.</p> <p>Kurikulum povijesti ima dvije temeljne komponente, odgojnu i obrazovnu. Poučavanje i učenje povijesti strukturirano je tako da otvara polaznicima prozor u svijet velikog ljudskog iskustva u raznim podnebljima i različitim vremenima. Ono također otkriva širok opseg prilagodbe pojedinca i društva u odnosu na probleme s kojima su se morali suočiti i osvjetljava posljedice različitih izbora koje su ljudi donosili. Dakle, poučavamo o snažnim i dugotrajnim povijesnim procesima unutar civilizacijskih i kulturnih cjelina. Povijest nije događaj, već stvarni proces. Bez dobrog poznavanja povijesnih procesa mi danas ne možemo pristupiti raspravi o političkim, socijalnim, gospodarskim, kulturnim i moralnim temama u društvu. Bez poznavanja povijesti ne možemo dobiti informirane i samosvjesne građane, što je važno za njihovo djelotvorno sudjelovanje u demokratskim procesima upravljanja i ostvarivanja demokratskih ideala nacije za sve građane.</p> <p>Duhovni i moralni razvoj polaznika, u koji spadaju tolerancija, slobodno iskazivanje vlastitog mišljenja, poštivanje tuđih stavova i uvjerenja,</p>

	<p>miroljubivost, patriotizam i izbjegavanje sukoba, sastavni je dio odgojne dimenzije poučavanja i učenja povijesti. Vrjednovanjem naslijeđa raznolikih etničkih i kulturnih baština olakšava se dijalog među pripadnicima različitih kultura. Razvoj temeljnih povijesnih znanja i povijesnog razmišljanja te multikulturalna dimenzija poučavanja i učenja pomoći će mladim ljudima da postanu dobri građani svoje domovine te da se ujedno osjećaju građanima Europe i svijeta.</p>
--	---

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **POVIJEST**

Razred: **prvi(1.)**

<p>U prvom razredu polaznikće steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Od lovca i sakupljača do stanovnika grada</p> <ol style="list-style-type: none">1. opisati svakodnevni život paleolitskog lovca i sakupljača plodova2. preispitati neolitsku revoluciju, podjelu rada, prve izume i tehnologiju3. objasniti kulturne grupe na prostoru današnje Hrvatske u prapovijesno doba i njihove karakteristike4. identificirati vremenski sljed, prostor i karakteristike ranih civilizacija i prvih gradova5. razmotriti graditeljska, umjetnička i znanstvena dostignuća ranih civilizacija6. usporediti prva pisma i njihov utjecaj na politički, društveni i kulturni život ljudi7. razlikovati povijesne procese na današnjemu hrvatskom prostoru s onima u Euroaziji do kraja 2. tisućljeća prije Krista <p>Uspon i pad starog svijeta</p> <ol style="list-style-type: none">1. objasniti obilježja i utjecaj nomadskih naroda na razvoj država do kraja 1. tisućljeća prije Krista2. izdvojiti inovacije i promjene u gradovima i državama3. raspravljati o velikim religijama i svjetonazorima koji su obilježili stari svijet4. ispitati najvažnija postignuća helenske i helenističke kulture5. objasniti proces objedinjavanja sredozemnog bazena pod rimskom vlašću6. analizirati pojavu kršćanstva i rimsko pravo kao osnove budućeg europskog nasljeđa7. usporediti širenje grčkog i rimskog utjecaja na prostor današnje Hrvatske <p>Srednjovjekovne civilizacije</p> <ol style="list-style-type: none">1. raščlaniti krizu Rimskog Carstva i dezintegracijske procese od 4. do 10. stoljeća2. objasniti političke, društvene i kulturne promjene u Europi između 500. i 1000. godine3. ustanoviti početak, tijek i posljedice razvoja islamske civilizacije na tri kontinenta4. razmotriti konsolidaciju Bizantskog Carstva i širenje kršćanstva na prostor jugoistočne Europe5. istražiti temeljne procese rasta i zastoja u ranom srednjovjekovlju na prostoru Hrvatske
---	--

	<p>6. ispitati promjene u organizaciji države, društva i širenju kršćanstva od 11. do 14. stoljeća</p> <p>7. identificirati jačanje međuregionalne trgovine i kulturne razmjene između triju kontinenata</p> <p>8. protumačiti pojavu i rast Mongolskog Carstva i njegov utjecaj na europske narode i Hrvatsku</p> <p>9. izložiti sazrijevanje i rast društava i kulture u Hrvatskoj i susjednim područjima do 14. stoljeća</p>
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Kultura i način života prvih ljudi ledenog doba	Pojava i razvoj prvih ljudi Materijalna kultura i način života Religijska vjerovanja i prvi tragovi umjetnosti
Neolitska i urbana revolucija	Nagli napredak čovječanstva u doba neolitika Kulturne grupe i nastanak prvih naroda Od stanovnika sela do stanovnika grada
Pojava pisma i nastanak prvih država i civilizacija	Stari istok Pismo – pronalazak neprocjenjive važnosti Graditeljstvo, umjetnost i znanost ranih civilizacija
Današnji hrvatski prostor u prapovijesti	Život paleolitskog lovca – krapinski pračovjek Vučedolska kultura – sjedilački život i metalurgija Iliri i njihova kultura
Prijelomna vremena – inovacije i velika seoba	Nove tehnologije, trgovina i migracije na Sredozemlju i u jugozapadnoj Aziji Uspon i pad starih i novih država Pojava judaizma i Židovska država
Pojava i razvoj egejske civilizacije	Vladavina aristokracije i demokracija u grčkim polisima Grčka i Stari istok između Aleksandra i Rimljana Najpoznatije religije staroga svijeta Helenska i helenistička kultura
Doba velikih carstava	Ujedinjenje Mediterana pod Rimskim Carstvom Religija, rimska kultura i pravo kao kulturno nasljeđe Indija i Kina
Susreti i prožimanja istočnog Jadrana i Sredozemlja	Od autohtonog ilirskog sela do autohtonog grada Grčki i rimski gradovi na istočnoj obali Jadrana Način života i arhitektura rimskog grada na istočnoj obali Jadrana
Susret i suživot triju svjetova na Sredozemlju	Kriza Rimskog Carstva i dezintegracijski procesi Bizantsko Carstvo i širenje kršćanstva Pojava i uspon islamske civilizacije Kulturna i znanstvena razmjena triju svjetova na Sredozemlju
Oporavak Zapada	Nova carstva, kraljevstva i komune Gospodarski i kulturni oporavak Kršćanstvo i društvo Prvi svjetski sustav trgovine (1250. – 1350.)
Slavenski svijet u Europi	Konsolidacija slavenskih naroda nakon seobe Slavenski svijet na razmeđu Istoka i Zapada Mongoli i njihov utjecaj na slavenski svijet

Hrvatska između sredozemnog i srednjoeuropskog svijeta	Istočna obala Jadrana u vrijeme seoba: etnogeneza i identiteti Pokršćavanje, organizacija države i razvoj društva Kulturni i gospodarski utjecaji: komune na Jadranu i gradovi u unutrašnjosti „Rubna područja“ hrvatskog srednjovjekovlja
Napomene:	U prvom razredu polaznik će u tri skupa ishoda učenja <i>Od lovca i sakupljača do stanovnika grada (od pojave čovjeka do 1200. g. pr. Kr.), Uspon i pad starog svijeta (od 1200. g. pr. Kr. do 300. g.) i Srednjovjekovne civilizacije (od 300. g. do 1350. g.)</i> 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. Polaznik će razumjeti migracije, pojavu i izgradnju različitih država, religija, kultura, znanosti i trgovine u svijetu, Europi i na prostoru današnje Hrvatske od kraja 2. tisućljeća prije Krista do 300. godine. Također će razumjeti pojavu i razvoj srednjovjekovnih civilizacija, novih država i kultura na tri kontinenta, te kako su te nove države i različite kulturne tradicije i povijesna iskustva utjecali na društvene promjene i odnose u srednjem vijeku.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, interpretacija povijesnih tekstova, analiza problemskih situacija, izlaganje, dijalog, nastavničko izlaganje), demonstracijske metode (igranja uloga), dokumentacijske metode (rad s udžbenikom, rad s pomoćnom literaturom, rad s posebno pripremljenim materijalima i rad s videomaterijalima i filmovima), operativne metode (grafički i pisani radovi, izradba plakata, mapa i vizualnih prikaza, intervju). Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: činjenično znanje, konceptualno znanje, proceduralno znanje i metakognitivno znanje. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad, grupni rad (eseji, referati, prezentacija, plakat, mapa, vizualni prikazi, igranje uloga).
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **POVIJEST**

Razred: **drugi(2.)**

<p>Kroz ovaj predmet u drugomrazredu polaznikće steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Temelji modernog svijeta</p> <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 Hrvatskoj2. obrazložiti kako su napredak tehnologije, znanosti i kulture, te geografska otkrića u 15. i 16. stoljeću doveli do promjena3. ocijeniti karakter gospodarske, političke i kulturne dominacije europskih sila nad narodima u kolonijama4. raspraviti kako je hrvatsko društvo doživjelo vjersku, političku, društvenu i kulturnu transformaciju u 16. i 17. stoljeću5. usporediti značajke i razvoj monarhija u Europi te znanstvenu revoluciju i prosvjetiteljstvo6. opisati 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 <p>Doba građanskih revolucija</p> <ol style="list-style-type: none">1. raščlaniti uzroke i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća2. objasniti uzroke i posljedice industrijske i agrarne revolucije3. istražiti kako su liberalizam i socijalističke ideje utjecale na promjene u europskim državama i Hrvatskoj4. ocijeniti kako se razvoj znanosti i tehnologije odrazio na intelektualna kretanja i kulturne promjene u 19. stoljeću5. identificirati promjene euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice prekooceanskih migracija Hrvata i ostalih naroda do početka 20. stoljeća7. protumačiti 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" <p>Dvadeseto stoljeće</p> <ol style="list-style-type: none">1. raščlaniti ekonomska, politička i ideološka suparništva između velikih sila kao uzroke svjetskih ratova2. objasniti tijek i posljedice Prvog svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj
---	--

	<ol style="list-style-type: none"> 3. opisati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvoga svjetskog rata u svijetu i Europi 4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj 5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugoga 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, raspad socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države 8. identificirati očekivanja i proturječnosti u svijetu u drugoj polovici 20. stoljeća
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Rađanje moderne Europe	Crna smrt i njezine posljedice Pojava nacionalnih država, gradovi i komune Temelji humanizma i renesanse
Velika geografska otkrića i europska ekspanzija	Razvoj znanosti, tehnologije i gospodarstva Kolonijalizam i europeizacija svijeta
Raspad srednjovjekovnih carstava i pojava nacionalnih monarhija	Izazovi s Istoka – Uspon Osmanskog Carstva i kraj Bizanta Uspon protestantizma i vjerski ratovi u Europi Nastanak modernih europskih država
Hrvatska u "produženom srednjovjekovlju"	Hrvatska u razdoblju zastoja i ugroženosti Stvaranje Habsburškog Carstva i kriza Osmanskog Carstva - teritorijalne promjene krajem 17. stoljeća Religijske i kulturne promjene u hrvatskim zemljama
Uzroci i posljedice građanskih revolucija krajem 18. i početkom 19. stoljeća	Doba razuma Američka i Francuska revolucija
Uzroci i posljedice industrijske i agrarne revolucije 18. i 19. stoljeća	Industrijalizacija i modernizacija Uspon SAD-a do svjetske sile
Promjene u euroazijskim društvima u razdoblju svjetske trgovine	Osmansko Carstvo i Rusija u 19. stoljeću Kina i Japan u 19. stoljeću

i porasta europske moći	
Primjeri nacionalizma, izgradnje država i društvenih reformi u Europi od 1830. do 1914. godine	Europa između restauracije i revolucije Europa u doba nacionalizma i radničkog pokreta
„Novi imperijalizam“ moćnih nacionalnih država 1850.-1914. godine i važniji globalni trendovi	Svijet u razdoblju imperijalizma Porast stanovništva i prekoceanske migracije Građanska kultura od romantizma do moderne
Teritorijalna integracija hrvatskih zemalja i stvaranje moderne hrvatske nacije	Hrvatski narodni preporod Hrvatska između Austrije i Ugarske
Opća kriza modernog svijeta – problemi industrijalizacije, demokracije i nacionalnosti	Politički odnosi, savezi i sukobi europskih država Revolucionarni pokreti u svijetu početkom stoljeća Europska kultura između historicizma i novih izražajnih oblika
Prvi svjetski rat	Pitanje krivnje za rat i politički učinak rata u pojedinim državama Uzroci i posljedice ruske revolucije 1917. godine Hrvatska u vrtlogu ratnih zbivanja Ljudske žrtve i globalne posljedice Prvoga svjetskog rata
Tri oblika političke scene u svijetu od 1919. do 1939. godine	Komunistički sovjetski sustav, fašizam i građanske parlamentarne demokracije Hrvatska u prvoj jugoslavenskoj državi
Drugi svjetski rat	Uzroci i karakter Drugoga svjetskog rata Pokreti otpora i ljudske žrtve u Drugome svjetskom ratu Hrvatska u procjepu između nacifašističke i komunističke ideologije – oslobodilački i građanski rat Ljudske žrtve i globalne posljedice Drugoga svjetskog rata
Novi međunarodni odnosi i dekolonijalizacija u drugoj polovici 20. stoljeća	Hladni rat i internacionalne krize Dekolonizacija, Kina i Japan u drugoj polovici 20. stoljeća Raspad komunističkog sustava u Europi i stvaranje Europske unije
Hrvatska u socijalističkoj Jugoslaviji i stvaranje	Hrvatska u socijalističkoj Jugoslaviji Krizna konfederacije i samoupravljanja Domovinski rat i stvaranje samostalne hrvatske države

samostalne hrvatske države	
Napomene:	U drugom razredu polaznikće u tri skupa ishoda učenja <i>Temelji modernog svijeta (od 1350. do 1750. g.), Doba građanskih revolucija (od 1750. do 1914. g.) i Dvadeseto stoljeće</i> razumjeti napredak znanosti, tehnologije i gospodarstva, kao i društvena i politička zbivanja te sazrijevanje različitih institucija, ideja i stilova u Europi, svijetu i Hrvatskoj u vrijeme širenja prekomorske trgovine. Polaznikće razumjeti tri međusobno povezana povijesna procesa u Europi, svijetu i Hrvatskoj: znanstvenu i industrijsku revoluciju, građanske revolucije i uspostavu europske dominacije u svijetu te znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva, kao i ratne sukobe u 20. stoljeću u svijetu, Europi i Hrvatskoj.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, interpretacija povijesnih tekstova, analiza problemskih situacija, izlaganje, dijalog, nastavničko izlaganje), demonstracijske metode (igranja uloga), dokumentacijske metode (rad s udžbenikom, rad s pomoćnom literaturom, rad s posebno pripremljenim materijalima i rad s videomaterijalima i filmovima), operativne metode (grafički i pisani radovi, izradba plakata, mapa i vizualnih prikaza, intervju). Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: činjenično znanje, konceptualno znanje, proceduralno znanje i metakognitivno znanje. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad, grupni rad (eseji, referati, prezentacija, plakat, mapa, vizualni prikazi, igranje uloga).
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **KATOLIČKI VJERONAUK**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ omogućiti i posredovati polaznicima stjecanje znanja, vještina i sposobnosti iz područja vjerskog odgoja i obrazovanja ▪ osobito se usredotočiti na značenje kršćanske vjere za cjeloviti rast i razvoj polaznika
Opis predmeta:	<p>Katolički vjeronauk u srednjoj školi po svojoj naravi i zadaći teži cjelovitu odgoju, obrazovanju i promicanju ljudske osobe kao pojedinca i člana društvene zajednice. U okviru srednjoškolskog obrazovanja osobito pridonosi ostvarivanju odgojno-obrazovnih ciljeva iz društveno-humanističkog područja te potiče njihovo religiozno i socijalno sazrijevanje. Polaznicima omogućuje i pomaže da objektivno i sustavno, u povezanosti s vlastitim pitanjima i suvremenim životnim iskustvom, na osobnoj i zajedničkoj razini, upoznaju i dožive katoličku vjeru, da steknu znanje i razumijevanje njezinih temelja, njezina odnosa prema drugim religijama i svjetonazorima, njezina povijesnog hoda i utjecaja na ljudsko društvo.</p> <p>Pomaže im da prepoznaju njezin doprinos općeprihvaćenim ljudskim vrijednostima, da uočavaju i znaju obrazložiti njezine specifičnosti te da dijalogom s vjerskim sadržajima, vrijednostima i stavovima i sami postanu humanije osobe. Vjeronauk im, u međupredmetnoj korelaciji sa sadržajima i ciljevima drugih nastavnih predmeta, želi pružiti cjelovitu sliku o njima samima i svijetu u kojemu žive, otvarajući osobito pitanja smisla života koja tek na obzorju transcendencije i govora o Bogu nalaze svoj cjelovit odgovor. U tu svrhu školski se vjeronauk, poštujući odgojno-obrazovnu vlastitost i ciljeve pluralne i demokratske škole, sustavno uobličuje u školski kurikulum, kao i drugi nastavni predmeti, čuvajući, dakako, svoju vjersku, odgojnu i obrazovnu posebnost.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja
 Naziv nastavnog predmeta: **KATOLIČKI VJERONAUK**
 Razred: **prvi (1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Religioznost i put religija</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. navesti temeljna religiozna pitanja o svijetu i životu 2. opisati temeljna obilježja religioznosti 3. razlikovati prirodne i objavljene religije 4. analizirati odrednice velikih svjetskih religija i svjetonazora 5. usporediti monoteističke religije: židovstvo, kršćanstvo i islam 6. voditi dijalog o religioznim pitanjima uvažavajući različitost <p>Kršćanska objava i vjera</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ustanoviti izvore i povijesne etape kršćanske objave 2. navesti bitne sadržaje kršćanske objave i načine njezina prenošenja 3. raščlaniti proces nastanka Biblije i njezinu strukturu 4. otkriti temeljne poruke Svetog pisma i njegovo značenje za kršćanski život 5. opisati Isusov povijesni lik i njegovo povijesnospasenjsko značenje kao Sina Božjega 6. protumačiti poruku i djelo Isusa Krista te njegovu prisutnost u životu Crkve danas 7. usporediti osobu Isusa Krista s utemeljiteljima drugih religija <p>Kršćanska vjera u suvremenom svijetu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati vjernički i prirodnoznanstveni pogled na stvarnost svijeta i čovjeka 2. objasniti komplementarnost vjerničkog i znanstvenog pristupa stvarnosti
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>U potrazi za smislom života</p>	<p>U vrtlogu svijeta i života Upoznaj samoga sebe – vlastitosti ljudske osobe Smisao i besmisao života Kršćanska vjera kao odgovor smisla Živjeti kao protagonist – životna uporišta</p>
<p>Čovjek– religiozno biće</p>	<p>Vjera – iskonska ljudska potreba Čovjek je po naravi religiozan Razvoj religije Politeističke religije i religije koje ne poznaju pojam osobnog Boga ili božanstva Monoteističke religije Posebnost kršćanstva u odnosu na druge religije</p>
<p>Kršćanska objava i Sveto pismo</p>	<p>Kršćanska objava i njezino prenošenje Biblija kao pisana Božja riječ i pristup Bibliji</p>

	Biblijski govor o Bogu Biblija u životu kršćana
Isus Krist– vrhunac objave	Isus–povijesna osoba Isusov lik Navještaj kraljevstva Božjega Isusovo otkupiteljsko djelo Isus Krist – pravi Bog i pravi čovjek Zajedništvo s Kristom
Tajna stvaranja- govor znanosti i govor vjere	Prirodnoznanstvena tumačenja nastanka svijeta Biblijsko-vjerski pristup stvaranju Odnos vjere i prirodnih znanosti
Napomene:	Sukladno <i>Ugovoru o katoličkom vjeronauku u javnim školama i vjerskom odgoju u predškolskim ustanovama</i> iz 1999. godine, nastava katoličkog vjeronauka u načelu je planirana za dva školska sata tjedno (70 sati godišnje), ali trenutačno se u većini škola u Republici Hrvatskoj realizira unutar jednoga školskog sata tjedno (35 sati godišnje). Shodno tomu, nastavnik je slobodan unutar postojeće satnice prilagoditi nastavni plan i ponuđene teme u skladu s odgojno-obrazovnim potrebama polaznika, a vodeći računa o obrazovnim ishodima.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija književnih i biblijskih tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova (izrada maketa, plakata), metoda usmenog izlaganja, metoda terenskog rada, audiovizualna metoda, meditativno-molitveni elementi. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: znanje, zalaganje, kultura međusobne komunikacije, stvaralačko izražavanje. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster, modeli).
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **KATOLIČKI VJERONAUK**

Razred: **drugi (2.)**

<p>U drugom razredu polaznikće steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Crkva u sadašnjosti i prošlosti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. otkriti povijesne početke i strukturiranje Crkve 2. objasniti važnost Crkve za kršćansku vjeru i život 3. razmotriti značenje Blažene Djevice Marije kao uzor vjere 4. iskazati odnos sakramenata kršćanske inicijacije i pripadnosti Crkvi 5. navesti temeljne odrednice susreta Crkve s antičkim svijetom 6. analizirati život i djelovanje Crkve u srednjem vijeku 7. opisati krize i obnove Crkve u novom vijeku 8. ustanoviti zadaće Crkve u suvremenom svijetu 9. primijeniti načela ekumenizma <p>Kršćanska antropologija</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. povezati obilježja zrele osobnosti i izbor životnih vrijednosti 2. objasniti kršćansko poimanje slobode 3. usporediti općeljudske i kršćanske vrjednote
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Sloboda – izbor i odgovornost</p>	<p>Mladi čovjek u hodu prema slobodi i zrelosti Ususret drugomu U potrazi za vrjednotama</p>
<p>Život s Crkvom i u Crkvi</p>	<p>Ustanovljenje Crkve i pripadnost Crkvi Sakramenti kršćanske inicijacije – darovi milosnoga života i zajedništva Službe i karizme u Crkvi – slobodno i radosno življenje Evanđelja Jedna Crkva u mnoštvu crkava – prema punom zajedništvu Marija – uzor vjere i majka Crkve</p>
<p>Zajednica koja oslobađa i služi – povijest Crkve</p>	<p>Susret s antičkim svijetom – evanđeoska sloboda i mučeništvo Kršćanstvo na hrvatskome jezičnom prostoru u srednjem vijeku Crkva u srednjem vijeku – od duhovnog i kulturnog procvata do ratova i raskola Crkva kršćanskoga služenja siromašnima – dominikanci i franjevci (13. – 14. st.) Crkva u doba humanizma – promicanje vjere, tradicije i kulture Vrijeme dubokih podjela – reformacijska kriza i obnova Crkve Crkva i moderno doba – duhovni, prosvjetni i kulturni preporod Crkva u suvremenom svijetu – služiteljica čovjeka i čovječanstva</p>
<p>S crkvom na putu vjere i slobode – molitva, slavlje, svjedočenje</p>	<p>Molitva Crkve, osobna i zajednička molitva Slaviti život u crkvenom zajedništvu i slavljima Dobrovoljstvo kao oblik općeljudskog i kršćanskog služenja</p>
<p>Napomene:</p>	<p>Sukladno <i>Ugovoru o katoličkom vjeronauku u javnim školama i vjerskom odgoju u predškolskim ustanovama</i> iz 1999. godine, nastava katoličkog vjeronauka u načelu je planirana za dva školska sata tjedno (70 sati godišnje), ali se trenutačno u većini škola u Republici Hrvatskoj</p>

	realizira unutar jednoga školskog sata tjedno (35 sati godišnje). Shodno tomu, nastavnik je slobodan unutar postojeće satnice prilagoditi nastavni plan i ponuđene teme u skladu s odgojno-obrazovnim potrebama polaznika, a vodeći računa o obrazovnim ishodima.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija književnih i biblijskih tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova (izradba maketa, plakata), metoda usmenog izlaganja, metoda terenskog rada, audiovizualna metoda, meditativno-molitveni elementi.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: znanje, zalaganje, kultura međusobne komunikacije, stvaralačko izražavanje.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster, modeli).</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **KATOLIČKI VJERONAUK**

Razred: **treći (3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Kršćanska antropologija</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ustanoviti posljedice različitih poimanja čovjeka za konkretni život 2. otkriti temelje ljudskog dostojanstva u čovjekovoj stvorenosti na sliku Božju 3. prepoznati u Isusu Kristu ideal ostvarenog čovječstva <p>Kršćansko razumijevanje morala</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti značenje savjesti kao kriterija razlučivanja dobra i zla 2. razmotriti odnos vjere i morala u Svetom pismu 3. ustanoviti odnos evanđeoskog zakona ljubavi i kršćanskog djelovanja 4. povezati vjeru i ljubav prema Bogu s njihovim konkretnim izrazima 5. navesti odrednice kršćanskog poimanja obitelji 6. protumačiti kršćanski stav prema životu i njegovoj zaštiti 7. uspostaviti odnos između spoznaje Boga kao istine i života u istini
---	---

Razrada

Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Kršćansko poimanje čovjeka	Čovjek kao stvorenje i slika Božja Isusov put kao paradigma kršćaninova puta
Čovjek – moralno biće	Čovjek – polazište etičkog razmišljanja Kriteriji dobra i zla Odnos vjere i morala Savjest – norma etičkog djelovanja Savjest pred zakonom i suvremenim etičkim pitanjima
Ljubav prema Bogu i bližnjemu – temelji kršćanske moralnosti	Bog – temelj kršćanske moralnosti Objavljeni moralni zakon – temeljni zakon Znakovi ljubavi prema Bogu Zlo i grijeh – prijestup istinske ljubavi prema Bogu i bližnjemu Evanđeoski zakon ljubavi
"Muško i žensko stvori ih"	Čovjek – žena i muškarac Obitelj u Božjem naumu Ženidba – sakrament bračne ljubavi i zajedništva Roditelji i obitelj – odgovorno roditeljstvo
Dostojanstvo ljudskoga života	Svetost i dostojanstvo ljudskoga života Životom obdareni i u život pozvani Čuvanje cjelovitosti i dostojanstva ljudske osobe – izazovi znanosti Dostojanstvo osobe pred stvarnošću patnje, bolesti i smrti
Živjeti u istini	Hoditi u istini „Istina će vas osloboditi“
Napomene:	Sukladno <i>Ugovoru o katoličkom vjeronauku u javnim školama i vjerskom odgoju u predškolskim ustanovama</i> iz 1999. godine, nastava katoličkog vjeronauka u načelu je planirana za dva školska sata tjedno

	(70 sati godišnje), ali se trenutačno u većini škola u Republici Hrvatskoj realizira unutar jednoga školskog sata tjedno (35 sati godišnje). Shodno tomu, nastavnik je slobodan unutar postojeće satnice prilagoditi nastavni plan i ponuđene teme u skladu s odgojno-obrazovnim potrebama polaznika, a vodeći računa o obrazovnim ishodima.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija književnih i biblijskih tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova (izradba maketa, plakata), metoda usmenog izlaganja, metoda terenskog rada, audiovizualna metoda, meditativno-molitveni elementi.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: znanje, zalaganje, kultura međuosobne komunikacije, stvaralačko izražavanje.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster, modeli).</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Kršćanska vjera u suvremenom svijetu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati promjene odnosa prema religiji i kršćanstvu u suvremenom svijetu 2. razlučiti obilježja zrele i prosvijećene od fanatične i manipulativne religioznosti 3. ustanoviti specifične razlike između kršćanstva i drugih religija 4. primijeniti Kristov put osmišljavanja i prevladavanja patnje na događaje u osobnom životu i svijetu 5. otkriti mogućnosti suradnje i specifičnog doprinosa kršćanske vjere rješavanju globalnih problema: ekologije, mira u svijetu, etičkih i bioetičkih pitanja <p>Kršćanska objava i vjera</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati odrednice kršćanske vjere u Kristovo uskrsnuće, život vječni i eshatološko dovršenje <p>Kršćansko razumijevanje morala</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izložiti temeljne odrednice kršćanskog pogleda na ljudski rad 2. opisati doprinos kršćanske vjere zalaganju za mir u svijetu
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Suvremeni čovjek pred pitanjem Boga</p>	<p>Poteškoće suvremenog čovjeka s Bogom – izazov nevjere Suvremena religioznost i njezina pitanja Traganje za iskustvom svetoga i "nova religioznost" Pitanje Boga pred iskustvom patnje i zla u svijetu Dokazi o Božjoj opstojnosti</p>
<p>Biblijska slika i iskustvo Boga</p>	<p>Bog u svjedočanstvu vjere Starog zavjeta Bog u svjedočanstvu vjere Novog zavjeta Kršćansko iskustvo Božje prisutnosti u skrivenosti Sakramentalno iskustvo milosrdnog Boga Bog u iskustvu kršćanskih svetaca i svjedoka vjere</p>
<p>Ljudski rad i stvaralaštvo</p>	<p>Čovjek sustvaratelj Kršćanski pogled na rad Opće dobro, pravda i solidarnost Etika poslovanja Kršćansko zauzimanje za mir</p>
<p>Izazovi znanstveno-tehničkog napretka</p>	<p>Budućnost i moć znanja Informatizacija i globalizacija Znanost u službi poboljšanja života Briga za okoliš Zajedništvom do napretka</p>
<p>Kršćanska nada u budućnost</p>	<p>Svjetovna očekivanja budućnosti Eshatološki i apokaliptički tekstovi u Bibliji Čovjek pred pitanjem svršetka Kršćanska nada u dovršenje: novo stvorenje, uskrsnuće i život vječni</p>

Napomene:	Sukladno <i>Ugovoru o katoličkom vjeronauku u javnim školama i vjerskom odgoju u predškolskim ustanovama</i> iz 1999. godine, nastava katoličkog vjeronauka u načelu je planirana za dva školska sata tjedno (70 sati godišnje), ali se trenutačno u većini škola u Republici Hrvatskoj realizira unutar jednoga školskog sata tjedno (35 sati godišnje). Shodno tomu, nastavnik je slobodan unutar postojeće satnice prilagoditi nastavni plan i ponuđene teme u skladu s odgojno-obrazovnim potrebama polaznika, a vodeći računa o obrazovnim ishodima.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija književnih i biblijskih tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova (izrada maketa, plakata), metoda usmenog izlaganja, metoda terenskog rada, audiovizualna metoda, meditativno-molitveni elementi.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: znanje, zalaganje, kultura međusobne komunikacije, stvaralačko izražavanje.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster, modeli).</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ETIKA**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stjecati teorijsko znanje iz vrijednosnog normativnog područja koje se odnosi na međuljudske odnose i komunikaciju ▪ razvijati svijest o moralnoj odgovornosti prema sebi i uzajamnosti prema zajednici
Opis predmeta:	<p>Etika je u srednjoj školi predmetno područje koje se bavi filozofijom morala kao dijela filozofije koje razmatra odnos dobra i zla te načela ispravnog djelovanja. U okviru filozofije etika je sistematizirana kao praktična disciplina koja se bavi ljudskim djelovanjem unutar neke socijalne skupine prema kriterijima moralne ispravnosti. U tom smislu etika je temeljna disciplina iz koje je moguće izvesti različite primijenjene etike kao što su individualna etika, socijalna etika te različite etike specifičnih područja poput bioetike, profesionalnih etika i sl. Etika kao disciplina crpi svoja uporišta i iz drugih filozofskih disciplina kao što su filozofska antropologija, politička, pravna i socijalna filozofija. Unutar interdisciplinarnog pristupa etika također uključuje spoznaje znanstvenih disciplina, primjerice, psihologije, sociologije, socijalne i razvojne psihologije te općih teorija kulture. Unutar interdisciplinarne suradnje nužno je uključiti filozofiju, bez koje nije moguće utemeljeno i bez proizvoljnosti raspravljati o ključnim životnim i odgojnim temama.</p> <p>Osnovni smisao poduke u ovom području razvijanje je kompetencije moralne prosudbe te usvajanje obrazaca moralnog ponašanja; pritom je bitno polaznike uvesti u situacije koje uključuju moralne konflikte za koje nemaju gotove odgovore i do kojih trebaju doći razložnim sučeljavanjem različitih stajališta. Smisao moralnog razvoja jest intuitivno i impulzivno rješavanje problema zamijeniti racionalnom i logičnom argumentacijom.</p> <p>Moralne prosudbe zahtijevaju sposobnost percipiranja realiteta, procjenu vlastitog iskustva, sposobnost razumijevanja stajališta drugih i sposobnost apstraktnog mišljenja. To znači da nije dovoljno znati pravila, nego i kako ih primijeniti u određenim situacijama.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **ETIKA**

Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Moralno iskustvo – predrefleksivna svijest <ol style="list-style-type: none">1. razlikovati osnovne etičke pojmove2. ispitati različite perspektive samospoznaje3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko-religijskih izvora i učenja5. identificirati granične situacije6. procijeniti različita moralna načela djelovanja7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
U potrazi za identitetom	Različite perspektive samospoznaje Uloge, uzori, idoli Osjećanje, htijenje, mišljenje
Prepreke u potrazi	Granične situacije Borba sa zlom ili s moći Žudnja za znanjem ili izazov želje za moći
Orijentacija i zamke na putu	Životni izbor Zloporaba moći Ispravnost/neispravnost individualnog puta
Ciljevi: lažni, prividni, istinski	Potruga za nedostižnim Logika srca i logika uma Transcendiranje realiteta kao put do vrjednota
Odgovornost za sebe i druge – moralna dimenzija života	Savjest Moralni razvitak kroz konfliktne situacije Moralnost kao uzajamnost odnosa s drugima Etika kao svijest o moralu
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova, metoda usmenog izlaganja, audiovizualna metoda. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost sadržaja, primjena sadržaja, suradnja u nastavi. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster).
Literatura	

Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.
--------------------------	---

Naziv nastavnog predmeta: **ETIKA**

Razred: **drugi(2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Etika socijalnog života</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati važnost 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
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Individualna sloboda i odgovornost prema zajednici</p>	<p>Višedimenzionalnost pojma slobode: sloboda individualnog izbora, slobodna volja, sloboda djelovanja Individualne slobode i djelovanje u odnosu prema drugima: odgovornost i uzajamnost Uspješnost ili neuspješnost partnerstva s drugima Sukob između potrebe za vlastitim ispunjenjem i ispunjenjem socijalnih zahtjeva (egoizam i altruizam, težnja ka sreći i moralna odgovornost) Rješavanje individualnih sukoba s drugima: strpljivost, suosjećanje, obazrivost, tolerancija Različitost interesa ili sukobi interesa u društvu? Imperativ mirnog rješavanja sukoba Temelji kulturnog pluralizma Feministički pokret i ravnopravnost žena</p>
<p>Najviše vrijednosti socijalnog i političkog života (antičko i moderno razdoblje)</p>	<p>Platonova utopija pravednosti Temelji Aristotelove teorije djelovanja. Politička filozofija kao jedinstvo etike i politike Ćudoređe kao temelj zajedništva. Etičke krjeposti i načelo sredine Vrste pravednosti (komutativna i distributivna) Novovjekovne utopije, borba protiv privatnog vlasništva (T. More) Kontraktualistički modeli države (T. Hobbes, J. J. Rousseau) Klasični utilitarizam i principi utilitarizma (J. S. Mill, J. Bentham) Opće dobro kao zbroj pojedinačnih interesa Račun užitka Hedonizam i pravednost Pojam ljudskog dostojanstva Ljudska prava i njihovo podrijetlo Pravo i pravednost, legalnost i moralnost (J. Locke, I. Kant) Pojam socijalne pravednosti; razlike među ljudima i problem jednakost ljudi (K. Marx, J. Rawls)</p>
<p>Izazovi suvremenog društva</p>	<p>Ambivalentnost razvoja znanosti i tehnologije Imperativ beskonačnog napretka Tehnologija i znanost u službi moći Konzumerizam kao stil života</p>

	Veliki ekonomski i politički sustavi i (ne)mogućnost njihove kontrole Uloga medija u svakodnevnom životu i mogućnost njihove zlorabe
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova, metoda usmenog izlaganja, audiovizualna metoda.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost sadržaja, primjena sadržaja, suradnja u nastavi.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster).</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ETIKA**

Razred: **treći(3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Primijenjena etika</p> <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
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Čovjek, priroda, etika</p>	<p>Čovjek i priroda Pojam i predmet bioetike Antropocentrizam, patocentrizam, biocentrizam, holizam Čovjek i životinjski svijet Čovjek i svijet biljaka</p>
<p>Kvaliteta života</p>	<p>Opstanak i preživljavanje Poboljšanje kvalitete života Održivi razvoj</p>
<p>Smisao i granice tehnološkog razvoja</p>	<p>Odgovornost u tehnološkoj civilizaciji Tehnološka izvedivost i etička dopustivost Etika odgovornosti kao etika tehnološke civilizacije</p>
<p>Ekologija i zaštita okoliša</p>	<p>Ekološki pokret i ekološka etika Ekološka odgovornost Ekosustavi Ekološka svijest i osobna angažiranost</p>
<p>Bioetika i biologijske znanosti</p>	<p>Evolucionizam, darvinizam, kreacionizam Eugenika Genetika i biotehnologija</p>
<p>Medicinska bioetika</p>	<p>Etika humanih reproduktivnih tehnologija Pobačaj Etika transplantacije organa i trgovina organima Etika umiranja i smrti Eutanazija</p>
<p>Ostalo</p>	
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjua, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova, metoda usmenog izlaganja, audiovizualna metoda.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
<p>Elementi i oblici praćenja i</p>	<p>Elementi: usvojenost sadržaja, primjena sadržaja, suradnja u nastavi.</p>

vrjednovanja polaznika:	Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster).
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ETIKA**

Razred: **četvrti(4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Etika kao filozofija morala</p> <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 idealni zahtjev važenja morala 5. raščlaniti strukturu etike 6. izdvojiti osnovne etičke pojmove <p>Etička argumentacija i etičke teorije</p> <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
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Moral i etika</p>	<p>Moral kao predmet i sadržaj etike Moral kao predrefleksivno iskustvo Moral i ćudoređe Idealni zahtjev važenja morala, moral kao trebanje Etika kao filozofija morala Struktura etike: normativna, deskriptivna i metaetika Temeljni etički pojmovi</p>
<p>Različiti filozofski pristupi utemeljenju etike</p>	<p>Razdioba etičkih teorija Etika pravila i etika dobrog života Aristotelovo utemeljenje etike vrline Kantova deontološka etika Utilitaristička etika (Bentham, Mill) Nietzscheova kritika morala, etički nihilizam Habermasova etika diskursa Kontraktualistička etika (Hobbes, Rousseau, Rawls) Metaetička, logičko-jezična analiza etičkih iskaza Relativističko osporavanje etike (kulturni relativizam) Metafizičko opravdanje etike (teološka etika) Tradicijsko i religiozno opravdanje etike (običajnost i ćudoređe) Filozofsko-antropološko opravdanje/osporavanje etike izvedeno iz biti čovjeka</p>
<p>Ostalo</p>	
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, parlaonica, interpretacija tekstova, analize problemskih situacija, rasprave), metoda demonstracije, metoda igranja uloga, metoda pisanja (asocijacija, osobnih iskustava, intervjuja, eseja), metoda rada na tekstu, portfolio metoda, metoda praktičnih radova, metoda usmenog izlaganja, audiovizualna metoda.</p>

	<p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost sadržaja, primjena sadržaja, suradnja u nastavi.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad i rad u skupini (eseji, referati, projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster).</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **GEOGRAFIJA**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razviti temeljna znanja, vještine i kompetencije polaznika u području geografije ▪ osposobiti ih za zanimanja u određenom strukovnom području
Opis predmeta:	<p>Nastavni predmet geografija ciljevima i obrazovnim ishodima pridonosi ostvarenju općih ciljeva odgoja i obrazovanja u Hrvatskoj, a posebice općim ciljevima prirodoslovnog i društveno-humanističkog područja kao i temeljnim vrijednostima navedenim u Nacionalnome okvirnom kurikulumu. Primjenom načela aktualizacije i korelacije geografija ostvaruje posebnu ulogu u povezivanju društvenog i humanističkog područja, čime pridonosi korelaciji i integraciji nastavnih sadržaja, a time i koherentnosti poučavanja u ova dva područja odgoja i obrazovanja.</p> <p>Budući da geografija primarno proučava prirodno-geografske i društveno-geografske elemente, procese i sustave, u različitim prostornim okvirima, od lokalnog preko regionalnog i nacionalnog do globalnog, geografsko obrazovanje omogućuje polaznicima razumijevanje svijeta u kojem žive, razumijevanje prostornih odnosa i organizaciju prostora, prakticiranje načela održivog razvoja te razvija vještine važne za svakodnevni život. Geografska znanja i vještine primarno omogućuju razvoj prirodoslovne kompetencije i opće kulture (kulturna svijest i izražavanje), a participiraju u razvoju svih ostalih temeljnih kompetencija, posebice u razvoju kompetencije komuniciranja na materinskom i stranom jeziku, matematičke kompetencije i primjeni informacijsko-komunikacijske tehnologije.</p> <p>U sustavu znanosti geografija je polje u području interdisciplinarnih znanosti i podijeljena je na četiri grane: fizičku, društvenu, regionalnu i primijenjenu geografiju. Nastavni sadržaji koji će se poučavati u prvoj i drugoj godini za zanimanje tehničar za vozila i vozna sredstva prilagođeni su dobi polaznika i strukturirani po načelu od bližeg prema daljem.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **GEOGRAFIJA**

Razred: **prvi(1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Geografski pristup</p> <ol style="list-style-type: none">1. izreći definiciju geografije i discipline specifične za zanimanje2. opisati razvoj geografije3. razlikovati grane i discipline geografije prema objektu istraživanja pojedinih disciplina4. obrazložiti položaj geografije u sustavu znanosti i sustavu odgoja i obrazovanja5. navesti dokaze o važnosti geografije u obrazovanju i svakodnevnom životu osobe6. analizirati doprinos znanstvenih spoznaja geografije unapređenju kvalitete života, razvoju društva i gospodarstva7. obrazložiti ulogu geografije u prostornom i regionalnom planiranju i upravljanju prostorom prema konceptu održivog razvoja <p>Zemlja u Sunčevu sustavu i svemiru</p> <ol style="list-style-type: none">1. opisati postanak svemira2. razlikovati svemirska tijela3. objasniti strukturu i odnose u Sunčevu sustavu4. opisati postanak, oblik i dimenzije Zemlje5. objasniti uzroke i posljedice osnovnih gibanja Zemlje6. protumačiti utjecaj gibanja Zemlje na ljude i ljudske djelatnosti <p>Orijentacija i geografske karte</p> <ol style="list-style-type: none">1. primijeniti osnovne kartografske pojmove u interpretaciji geografskih karata2. usporediti vrste i uporabu geografskih karata3. rabiti planove naselja, topografske karte, kompas i GPS za kretanje u prostoru4. objasniti primjenu suvremenih tehničkih sredstava za orijentaciju5. predočiti prostorne pojave i procese na temelju samostalno prikupljenih podataka koristeći se skicama, dijagramima, tablicama, tematskim kartama <p>Prirodno-geografski procesi i organizacija prostora</p> <ol style="list-style-type: none">1. izdvojiti posebnosti među elementima prirodne osnove na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini i na slijepoj karti imenovati primjere2. razlikovati prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini
--	---

	<ol style="list-style-type: none"> 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 obližnjega 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
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Geografski pristup	Podjela i razvoj geografije u Hrvatskoj i svijetu
Zemlja u Sunčevu sustavu i svemiru	Svemir – postanak i struktura Sunčev sustav Gibanja Zemlje
Orijentacija i geografske karte	Orijentacija u prostoru i određivanje položaja na Zemlji Predočavanje prostornih pojava i procesa na geografskim kartama Izradba tablica, dijagrama i tematskih karata Geografski informacijski sustavi
Prirodno-geografski procesi i organizacija prostora	Elementi i oblici reljefa na Zemlji Geološka prošlost Zemlje Zonalna građa Zemlje i sastav litosfere Globalna tektonika ploča Endogeni procesi i oblici reljefa Egzogeni procesi i oblici reljefa Vrijeme i klima te promjene klime Klasifikacija klime Povezanost klime, vegetacije i tla Svjetsko more (podjela, svojstva i gibanja) Vode na kopnu (voda u podzemlju, tekućice, jezera, močvare) Led na Zemlji Prirodna bogatstva Odnos čovjeka prema prirodnim bogatstvima Onečišćenje zraka, voda i tla Zaštićena područja
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda rada na tekstu, izravna grafička metoda, neizravna grafička metoda, metoda pisanih radova, metoda praktičnih radova, metoda usmenog izlaganja, metoda terenskog rada.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava.</p>

	Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost znanja, geografske vještine, kartografska pismenost. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni praktični rad (projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster, modeli, istraživačko izvješće, dnevnik terenskog rada ili terenske nastave).
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **GEOGRAFIJA**

Razred: **drugi(2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Društveno-geografski procesi i organizacija prostora</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. istražiti demografske strukture u zavičaju, Hrvatskoj i 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 nejednaki 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 pozitivnog vrjednovanja naslijeđa te vlastitog identiteta kao hrvatskog i europskog građanina, ali i građanina svijeta
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Društveno-geografski procesi i organizacija prostora</p>	<p>Razvoj naseljenosti u Hrvatskoj i svijetu Razmještaj stanovništva u Hrvatskoj i svijetu Prirodno kretanje stanovništva u Hrvatskoj i svijetu Prostorno kretanje stanovništva u Hrvatskoj i svijetu Opće kretanje stanovništva u Hrvatskoj i svijetu Populacijska politika u Hrvatskoj i svijetu Biološki, društveno-gospodarski i kulturno-antropološki sastav stanovništva u Hrvatskoj i svijetu Prostorni sustavi primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u Hrvatskoj i svijetu Ljudske djelatnosti, organizacija prostora i okoliš Naseljenost i naselja u Hrvatskoj i svijetu Gospodarski sustavi Povezanost demografskih i ekonomskih procesa Opći pokazatelji gospodarskog razvoja Gospodarska razvijenost i stanovništvo Nejednaki gospodarski i regionalni razvoj Prostor i položaj Republike Hrvatske Položaj Republike Hrvatske u međunarodnim organizacijama i regionalnim integracijama Europska unija Globalizacija i identitet</p>

Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda rada na tekstu, izravna grafička metoda, neizravna grafička metoda, metoda pisanih radova, metoda praktičnih radova, metoda usmenog izlaganja, metoda terenskog rada.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, terenski rad, projektna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost znanja, geografske vještine, kartografska pismenost.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni praktični rad (projekt, prezentacija, istraživanje, plakat, poster, modeli, istraživačko izvješće, dnevnik terenskog rada ili terenske nastave).</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **POLITIKA I GOSPODARSTVO**

<p>Cilj predmeta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uočiti važnost participacije u društvenom, kulturnom, gospodarskom i političkom razvoju društva u kojem živimo ▪ razviti političku kulturu kao činitelja stvaranja i stabilnosti suvremenih demokracija ▪ usvojiti znanja o pravima i obvezama građana u demokraciji ▪ usvojiti znanja o ljudskim pravima kao važnom preduvjetu za život u multikulturnom svijetu s naglaskom na poštivanje različitosti ▪ usvojiti znanja i steći sposobnost kritičkog prosuđivanja položaja hrvatskog društva u kontekstu europskih integracija i globalizacijskih procesa ▪ razviti stavove prema aktualnim političkim zbivanjima ▪ usvojiti znanja o ustrojstvu vlasti na nacionalnoj razini ▪ prepoznati čimbenike i razlikovati tipove gospodarskih sustava ▪ shvatiti važnost razvijanja poduzetničke kompetencije
<p>Opis predmeta:</p>	<p>Nastavni plan i program sastoji se od dvaju dijelova. Prvi dio obuhvaća politiku u kojoj se obrađuju pojmovi iz politike čija je svrha izgradnja polaznikovih stavova prema aktualnim političkim zbivanjima te shvaćanje politike kao nezaobilaznog segmenta u svakodnevnom funkcioniranju pojedinca i društva. Drugi dio obuhvaća gospodarstvo u kojemu se obrađuju sadržaji koji uključuju temelje slobodnoga tržišnog gospodarstva te razvijanje poduzetničke kompetencije kao bitnog činitelja na tržištu rada.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **POLITIKA I GOSPODARSTVO**Razred: **četvrti(4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Politika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. opisati razvoj političke znanosti od stare Grčke do danas 2. povezati utjecaj zakona i aktivnosti u svakodnevnom životu 3. izložiti pojmove moći, vlasti i autoriteta 4. prikazati načine političkog djelovanja u demokratskom društvu 5. identificirati odrednice civilnog društva 6. protumačiti pojam ljudskih prava u kontekstu njihova razvoja i dokumenata koji ih reguliraju 7. navesti značajke i oblike države 8. prepoznati različite političke sustave - demokracija, tiranija, aristokracija, diktatura, totalitarizam 9. iskazati obilježja i funkcije političkih stranaka 10. prikazati politički sustav Republike Hrvatske s naglaskom na djelokrug rada zakonodavne, izvršne i sudske vlasti <p>Gospodarstvo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. opisati razvoj ekonomske znanosti 2. izložiti osnovne ekonomske pojmove 3. pokazati vrste gospodarskih sustava s naglaskom na temeljna ekonomska pitanja 4. prikazati funkcioniranje tržišta i tržišnih mehanizama 5. istražiti vrste novca i načine financiranja poslovnih organizacija 6. povezati vrste ekonomske politike i vrste ekonomskih ciljeva 7. demonstrirati značenje poduzetničkog pothvata 8. interpretirati obilježja marketinga i instrumente marketinškog spleta 9. raspraviti o gospodarskom sustavu Republike Hrvatske s naglaskom na globalizacijski proces 10. protumačiti povijesni razvoj i funkcioniranje EU
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Politika i političko djelovanje	Razvoj političke znanosti Važnost zakona u svakodnevnom životu Vlast, moć i autoritet Političko djelovanje Civilno društvo Ljudska prava
Država	Država Oblici države Narod i nacija

Politički sustavi	Politički sustavi Demokracija- neposredna i predstavnička Totalitarizam, diktatura, tiranija, aristokracija Političke stranke Političke stranke u Republici Hrvatskoj
Izbori	Izbori Izborni sustavi Izborni zakon Republike Hrvatske
Ustrojstvo Republike Hrvatske	Ustav Republike Hrvatske Ustrojstvo vlasti Republike Hrvatske – zakonodavna vlast, izvršna vlast i sudska vlast
Uvod u ekonomiju	Razvoj ekonomske znanosti Osnovni ekonomski pojmovi Temeljna ekonomska pitanja Vrste gospodarskih sustava
Tržište	Tržište i tržišni mehanizmi Ekonomska politika – fiskalna i monetarna politika Ekonomske ciljevi – makroekonomski i mikroekonomski ciljevi Novac i gospodarstvo – vrste novca i oblici kapitala Vrste poslovnih organizacija
Poduzetništvo i marketing	Poduzetništvo i poduzetnički pothvat Obilježja marketinga Marketinški splet Marketing i etika
Hrvatska i Europska unija	Gospodarski sustav Republike Hrvatske Povijesni razvoj EU i institucije EU
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, demonstracijska metoda, istraživačka metoda. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava, mentorska nastava, demonstracijska nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, aktivnost. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stjecati optimalnu količinu kineziološkoga teorijskog znanja koje je bitno za provedbu smislenog i samostalnoga tjelesnog vježbanja ▪ provoditi različite kineziološke aktivnosti koje su izravno u funkciji usvajanja i usavršavanja motoričkog znanja kojim se polaznik/djelatnik koristi u sportsko-rekreacijske svrhe ▪ poznavati i provoditi kineziološke transformacijske i kineziterapeutske postupke koji su izravno u funkciji unaprjeđenja zdravlja i prevencije profesionalnih bolesti
Opis predmeta:	<p>Ovo zanimanje provodi se u sjedećem i stojećem položaju. Leđa i noge najopterećeniji su dio tijela.</p> <p>Preporučuje se da postupci unaprjeđenja kinantropoloških obilježja budu usmjereni na jačanje mišića trupa, nogu i prsiju.</p> <p>Vježbe jačanja i istezanja bilo bi dobro provoditi u ležećem položaju radi rasterećenja leđa, nogu i zdjelice.</p> <p>Sjedenje zahtijeva malu energetska potrošnju i nepovoljno djeluje na rad dišnog i krvožilnog sustava te su osobe koje pretežno sjede sklone povećanju tjelesne mase i masnog tkiva. Zbog navedenog se preporučuje posebnu pozornost usmjeriti na razvoj aerobnih kapaciteta.</p> <p>Osjećaj za timski rad jedna je od temeljnih osobina za uspješno obavljanje ovog zanimanja. Za utjecaj na razvoj sposobnosti timskog rada posebno su pogodne polistrukturane kompleksne aktivnosti.</p> <p>Od izvannastavnih dislociranih aktivnosti, s obzirom na utvrđenu statičku aktivaciju lokomotornog sustava, preporučuje se plivanje.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA**

Razred: **prvi (1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Kineziološka teorijska znanja</p> <ol style="list-style-type: none">1. poznavati bitne informacije iz povijesti sporta kao dijela opće kulture2. prepoznati indiciranost i kontraindiciranost određenih kinezioloških aktivnosti prema izabranom zanimanju3. navesti važnost i specifičnosti vježbanja koje treba provoditi tijekom radnog vijeka u funkciji sportske rekreacije4. 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 unaprjeđenje i očuvanje zdravlja s ciljem prevencije potencijalno najčešćih antropoloških negativnosti tijekom obavljanja izabranog zanimanja <p>Kineziološke aktivnosti</p> <ol style="list-style-type: none">1. isplanirati monostrukturne ciklične aktivnosti koje se mogu koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao sportsko-rekreacijski sadržaj2. uskladiti polistrukturne acikličke aktivnosti koje supovezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja3. kombinirati polistrukturne kompleksne aktivnosti koje povezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja4. ovladati polistrukturnim konvencionalnim aktivnostima koje su s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja5. demonstrirati izvođenje jedne monostrukturne ciklične aktivnosti koja se može koristiti u funkciji cjeloživotnog vježbanja kao osnovni sportsko-rekreacijski sadržaj, a po mogućnosti polaznik ima interes za nju <p>Transformacija kinantropoloških obilježja</p> <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 eksplozivna 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)
--	---

	<p>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)</p> <p>Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja</p> <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 (labavljenja, glađenja, gnječenje, istresanja) u stajanju, sjedenju ili ležanju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Kineziološka teorijska znanja	<p>Za ovaj skup ishoda učenja izvedbeno je predviđen broj sati do 10 % ukupnog broja sati. Teorijske nastavne teme u pravilu se trebaju provoditi kako su navedene, jer su smisleno povezane s ostalim skupovima ishoda učenja u svakom razredu. Također, dopušteno je osmišljavanje drukčijih teorijskih tema koje su izravno povezane s provedivim motoričkim nastavnim temama u uvjetima pojedine srednje strukovne škole.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Važnost tjelesnog vježbanja i sporta u razvoju društva 2. Sustav za kretanje čovjeka (dijelovi, građa, funkcija) 3. Energetski potencijali čovjeka tijekom vježbanja 4. Optimalni sastav tijela (metode optimizacije) 5. Pravilna prehrana i važnost unosa tekućine 6. Utjecaj procesa vježbanja na ljudski organizam (pozitivni učinci vježbanja i štetne tjelesne aktivnosti) 7. Modeliranje postupaka za redukciju potkožnoga masnog tkiva
Kineziološke aktivnosti	<p>U ovom skupu ishoda učenja naveden je veći broj nastavnih tema kako bi se omogućio izbor nastavnih tema iz propisanog nastavnog plana i programa.</p> <p>I. ATLETIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kros ili standardna ciklična kretanja različitim tempom do 8 min 2. „Leteće“ trčanje do 40 m 3. Trčanje do 100 m 4. Trčanje – motoričko postignuće

	<p>5. Skokovi s noge na nogu po označenim prostorima (ili sa strunjače na strunjaču)</p> <p>6. Skokovi odrazom svaki četvrti korak</p> <p>7. Skok udalj tehnikom 2 ½ koraka</p> <p>8. Bacanje Vortexa u dalj</p> <p>9. Atletski troboj (trčanje, skok, bacanje)</p> <p>II. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICI</p> <p>10. Različite varijante premeta strance</p> <p>11. Stoj na glavi</p> <p>12. Stoj na rukama, kolut naprijed</p> <p>13. Odbočka</p> <p>III. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICE</p> <p>14. Ljuljanje na karikama</p> <p>15. Pomicanje u visu</p> <p>16. Njihom strance premah odnožno</p> <p>17. Klimom premah zgrčeno</p> <p>18. Okreti u čučnju i usponu na obje noge za 180 (niska greda)</p> <p>19. Valcer – korak, okret u usponu za 180 na obje noge (niska greda)</p> <p>20. Galop – naprijed, okret u čučnju za 180 na obje noge (niska greda)</p> <p>IV. RITMIČKA GIMNASTIKA</p> <p>21. Kruženje rukama u čeonj, bočnoj i vodoravnoj ravnini (obručem, loptom, vijačom) u mjestu i kretanju</p> <p>22. Poskoci i skokovi ritmičke gimnastike kroz vijaču</p> <p>23. Bacanje i hvatanje vijače u kombinaciji s tjelesnim elementima</p> <p>24. Skok "kadet"</p> <p>25. Skok "jelenji"</p> <p>V. PLES I AEROBIKA</p> <p>26. Engleski valcer (okreti, wisq, promenada)</p> <p>27. Disko foks plesovi</p> <p>28. Aerobika</p> <p>VI. BORILAČKI SPORTOVI</p> <p>29. Bočno bacanje tsuri goshi</p> <p>30. Nožno bacanje de ashi barai</p> <p>31. Kretanja tsugi ashi i ayumi ashi</p> <p>32. Polukružni koraci – tai sabaki (mae sabaki i ushiro sabaki)</p> <p>VII. KOŠARKA</p> <p>33. Dodavanje jednom rukom guranjem – izravno i od podloge</p> <p>34. Promjene smjera i tempa kretanja s poluaktivnom i aktivnom obranom</p> <p>35. Ubacivanje lopte u koš jednom rukom odozgor nakon okreta</p> <p>36. Obrana „čovjek na čovjeka“ (1 : 1; 2 : 2; 3 : 3)</p> <p>37. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>VIII. NOGOMET</p> <p>38. Vođenje lopte različitim dijelovima stopala i brzine kretanja (pravocrtno vođenje i uz promjene pravca vođenja)</p>
--	---

	<p>39. Promjene mjesta vođenjem lopte te primopredajom lopte u suradnji dvojice polaznika</p> <p>40. Promjene mjesta vođenjem lopte te primopredajom lopte u suradnji dvojice polaznika s udarcem na vrata</p> <p>41. Igra za posjed lopte u ograničenom prostoru 4 : 2, 4 : 4, 5 : 5 (otkrivanje, slobodan broj dodira po lopti)</p> <p>42. Igra futsal (taktika igre, primjena pravila i suđenje)</p> <p>IX. ODBOJKA</p> <p>43. Pojedinačni blok smeča visoke lopte</p> <p>44. Odbijanje podlakticama preko glave</p> <p>45. Vršno odbijanje skretanjem pravca leta lopte</p> <p>46. Igra 6 : 6, zaštita od protivničkog napada 1 : 2 : 3 (1 polaznik u bloku, 2. polaznik u prednjoj zoni iza bloka, 3. polaznik u stražnjoj zoni)</p> <p>47. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>X. RUKOMET</p> <p>48. Razne igre s loptom</p> <p>49. Šutiranje s tla iskorakom suprotnom nogom u odnosu na šutersku ruku u/iznad visine boka „jensen“</p> <p>50. Jednostruka križanja</p> <p>51. Prizemljenje do skleka nakon šuta s crte</p> <p>52. Osnovna vratarska tehnika, bočno i dubinsko kretanje braniča te sprječavanje napadača sportskim prekršajem</p> <p>53. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>XI. BADMINTON</p> <p>54. Bekend servis</p> <p>55. Vodoravni (drive) udarac</p> <p>56. Osnove taktike igre u paru</p> <p>57. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>XII. TENIS</p> <p>58. Privikavanje na lopticu i reket (spužvasta loptica)</p> <p>59. Forhend (spužvasta loptica)</p> <p>60. Bekend (spužvasta loptica)</p> <p>61. Igra (taktika i suđenje)</p>
<p>Transformacija kinantropoloških obilježja</p>	<p>U ovom skupu ishoda učenja za svaku nastavnu temu naveden je jedan primjer njezine provedbe. To omogućuje da se dorečeno prepozna njezin smisao te da se, u različitim uvjetima rada, osmisle daljnje nastavne teme s istovjetnim ciljem.</p> <p>I. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA (opći razvoj i održavanje)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primjena vijače (redukcija potkožnoga masnog tkiva) 2. Primjena medicinke (razvoj mišićne mase) 3. Primjena elastičnih traka (razvoj mišićne mase) 4. Primjena bučica (razvoj mišićne mase) <p>II. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI (razvoj i održavanje fleksibilnosti)</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statičko aktivno istezanje (pretklon raznožno) 2. Statičko pasivno istezanje (prednoženje u ležećem položaju uz potisak partnera) 3. Dinamičko istezanje (dinamičko prednoženje u stojećem položaju) 4. PNF istezanje (istezanje, kontrakcija, relaksacija) 5. Balističko istezanje (prednoženje i zanoženje maksimalnom amplitudom u stojećem položaju) <p>(razvoj i održavanje koordinacijskih svojstava)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biotički načini svladavanja prostora (hodanja, trčanja, puzanja, valjanja) 2. Biotički načini svladavanja prepreka (preskoci, penjanja, provlačenja, obilaženja) 3. Biotički načini svladavanja otpora (dizanja, nošenja, potiskivanja, vučenja) 4. Biotički načini svladavanja baratanja predmetima (dodavanja, bacanja, vođenja, žongliranja) 5. Vježbe pravovremenosti – timing (kretanje i zaustavljanje u zadanim uvjetima) 6. Vježbe ritma (prelazak podnih ljestava niskim skipom) <p>III. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI (razvoj i održavanje aerobnih sposobnosti)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Standardna metoda (trčanje 20' intenzitetom 50 %) 2. Varijabilna metoda (trčanje 20' s izmjenama intenziteta 2' 40 % i 2' 60 %) 3. Intervalna metoda (trčanje maksimalnim intenzitetom 6 x 20" s odmorom 10")
<p>Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja</p>	<p>Nastavne teme iz ovog skupa ishoda učenja mogu se sustavno provoditi tijekom svih godina obrazovanja. Primjeri ovih kinezioloških postupaka za unaprjeđenje zdravlja navedeni su u poglavlju „Ostalo“ koje se nalazi na kraju programa četvrtog razreda.</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p> <p>II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena VJEŽBE ZA RAMENA</p> <p>III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE</p> <p>IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA</p> <p>V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova VJEŽBE ZA STOPALA</p>

<p>Napomene:</p>	<p><u>Opće napomene</u></p> <p>Različitost materijalnih uvjeta srednjih strukovnih škola utječe na provedivost nastavnih tema te je naveden veći broj nastavnih tema kako bi se za različite uvjete i zanimanja mogao izraditi provediv, a prema zanimanju usmjeren izvedbeni nastavni plan i program.</p> <p>Svaka nastavna tema mora biti primjerena dobi i spolu polaznika, indicirano usmjerena prema strukovnoj kvalifikaciji te omogućiti sigurnost polaznika i usklađenost s potencijalnim interesima i stvarnim potrebama polaznika.</p> <p>Tako je ovaj program rasterećen nastavnih tema koje nije moguće provesti te onih koje zbog svoje složenosti ne mogu biti u funkciji ishoda učenja jer ih većina polaznika ne može svladati određenim uspjehom.</p> <p>Program za srednje strukovne škole osmišljen je na način da u svakom razredu sadrži četiri međupovezana skupa ishoda učenja. To su: 1) Kineziološka teorijska znanja, 2) Kineziološke aktivnosti, 3) Transformacija kinantropoloških obilježja i 4) Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja. Time je potpuno promijenjen smisao nastave tjelesne i zdravstvene kulture u srednjim strukovnim školama jer su određeni mjerljivi skupovi ishoda učenja koje svaki polaznik (osim polaznika s posebnim potrebama) tijekom redovitog pohađanja nastave mora obvezno naučiti na primjerenoj razini. Na takav način skupna učinkovitost svih skupova ishoda učenja omogućuje ostvarivanje bitnih kompetencija iz ovoga odgojno-obrazovnog područja za pojedino zanimanje.</p> <p>U programu se nastavna tema navodi samo jedanput i ne ponavlja se u istom navodu, što znači da se ista može izabrati i ponavljati u svim višim razredima. Drugim riječima, ono što je navedeno kao nastavna tema, primjerice u 1. razredu, može se planirati i u svim višim razredima, iako se ista ne navodi u programima viših razreda. Navedeno pravilo, zbog vertikalne unutarpredmetne povezanosti i programske povezanosti osnovnog i srednjeg školstva, nastavnik po potrebi može koristiti za sve nastavne teme iz programa za osnovne škole. Takav pristup istodobno omogućuje kreativnost nastavnika i olakšava izradbu izvedbenoga nastavnog plana i programa za pojedini razredni odjel jer uvažava zahtjeve s obzirom na različit sastav polaznika prema sposobnostima te pojedinačne razlike u količini stečenih motoričkih znanja u osnovnoj školi.</p> <p>Temeljna postavka ovog programa uzima u obzir biološke različitosti polaznika i polaznica. Zbog toga se predmetna nastava u srednjim strukovnim školama, kako sa znanstvenih, tako i sa stručnih spoznaja, mora organizirati i provoditi posebno (odvojeno) za polaznike, a posebno za polaznice.</p> <p><u>Posebne napomene</u></p> <p>Nastavni predmet Tjelesna i zdravstvena kultura ima veliki broj posebnosti. Zbog toga je neke uputno istaknuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ u izvedbeni nastavni plan i program treba uvrstiti međusobno povezane nastavne teme koje su određene svim skupovima ishoda učenja ▪ zbog posebnosti nastavnog predmeta i uvjeta u kojima se odvija nastavni proces posebnu pozornost treba obratiti sigurnosti i motivaciji polaznika ▪ vrjednovanje postignuća polaznika provoditi prema individualnim mogućnostima
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavu izvoditi u nastavnim satima od 45 minuta, osim gdje su školske sportske dvorane udaljene od škole više od 10 minuta hoda i ako nastavu nije moguće organizirati na drugi način.
Ostalo	
	<p>Primjeri nastavnih tema za skup ishoda učenja:</p> <p>KINEZIOLOŠKI POSTUPCI UNAPRJEĐENJA ZDRAVLJA</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma</p> <p>VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p> <p>Statičke vježbe za vratni dio kralježnice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. postaviti dlanove s ukriženim prstima na čelo pa gurati glavu naprijed, a istovremeno rukama pružati otpor 2. postaviti dlanove s ukriženim prstima na desnu stranu lica pa gurati glavu u desnu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor 3. postaviti dlanove s ukriženim prstima na lijevu stranu lica pa gurati glavu u lijevu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor 4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave pa gurati glavu prema natrag, a istovremeno rukama pružati otpor. <p>Dinamičke vježbe za vratni dio kralježnice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. glavom izvoditi pokret naprijed-natrag 2. glavom rotirati u desnu pa u lijevu stranu 3. podizati ramena gore i polako ih spuštati 4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave te potiskivati laktove prema unutra. <p>Statičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice</p> <p>Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. stopala pogrčiti i zadržati položaj 2. koljena pogrčiti pa leđima pritiskati podlogu 3. koljena pogrčiti pa naizmjenično lijevom i desnom nogom uz pogrčeno stopalo koljeno privlačiti k sebi, a rukom pružati otpor 4. koljena pogrčiti pa s obje noge istodobno uz pogrčena stopala koljena privlačiti k sebi, a rukama pružati otpor 5. koljena pogrčiti, tjeme fiksirati uz podlogu, dlanove ukriženih prstiju postaviti na čelo te izvoditi pretklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor. <p>Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. upiranje o podlogu nožnim prstima do potpunog opružanja koljena 2. s rukama u uzručenju naizmjenice po podlozi istezati suprotnu ruku i suprotnu nogu 3. s rukama u uzručenju po podlozi istovremeno istezati obje ruke i obje noge 4. s dlanovima ukriženih prstiju iza glave izvoditi zaklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor. <p>Dinamičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice</p> <p>Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. plantarna fleksija

2. pogrčiti lijevo stopalo pa privlačiti petu po podlozi k sebi, ponoviti desnom nogom
3. pogrčiti istovremeno oba stopala pa privlačiti pete po podlozi k sebi
4. koljena pogrčiti te polako podizati i spuštati zdjelicu
5. koljena pogrčiti, staviti ruke na prsa i podizati trup.

Položaj na boku (donja ruka je pod glavom, gornjom se oslanja o podlogu, donja je noga savijena, a gornja ispružena):

1. pogrčiti gornju nogu, opružiti ju do početnog položaja
2. pogrčiti stopalo pa odizati ispruženu nogu
3. pogrčiti stopalo pa ispruženom nogom napraviti krug.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. nožnim prstima upirati se u podlogu do opružanja koljena
2. naizmjenična fleksija potkoljenica
3. istovremena fleksija potkoljenica
4. s rukama u priručenju doći do položaja uzručenja
5. s rukama u uzručenju naizmjenice podizati lijevu ruku i desnu nogu pa desnu ruku i lijevu nogu.

II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena

VJEŽBE ZA RAMENA

Ležeći na leđima (ruke u priručenju, s nogama flektiranim u zglobu koljena i kuka):

1. podizati ruke do odručenja, a ramena istovremeno pritiskati dolje i natrag
2. rukom uhvatiti suprotni lakat u visini ramena, istegnuti ruku u jednu stranu te drugom rukom u drugu stranu
3. s laktovima postavljenim u visini ramena stisnuti šake, okrenuti ruke prema van i pritiskati šakama o podlogu
4. laktove spojiti u visini ramena ispred glave, podlaktice prisloniti jednu uz drugu, stisnuti šake i raširiti ruke pod pravim kutom uz pritiskanje o podlogu
5. s glavom u prirodnom položaju, rukama u priručenju, ramena podizati prema gore
6. s rukama u uzručenju naizmjenično izvoditi opružanja rukama.

Ležeći na trbuhu (stisnute pete uz petu, stisnute stražnjice):

1. s laktovima u visini ramena, stisnuti šake i podizati ruke i glavu od podloge (kao da se želi spojiti lopatica), pogled usmjeriti prema dolje
2. uhvatiti ruke iza leđa, podignuti glavu, ramena i gornji dio tijela, pogled usmjeriti prema dolje.

III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti

VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE

1. stisnuti prste šake te opružiti
2. raširiti ispružene prste pa zatvoriti šaku stišćući prste

3. pomicanje palca u njegovu korijenskom zglobu, uz izvedbu što većeg kruga
4. istegnuti palac što dalje od šake te ga vratiti pokušavajući dodirnuti vrškove jednog po jednog prsta, od drugog do petog
5. ruku koja je položena na rukohvat stolca ili na stol, savijati u ručnom zglobu prema gore i dolje
6. s rukom koja je u laktu flektirana pod pravim kutom, okretati dlan prema gore, pa prema dolje, a da pri tome ne pomicati lakat
7. stisnuti list papira između ispruženih prstiju šake, a drugom ga rukom pokušati izvući
8. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema gore te savijati šaku prema gore uz pružanje otpora suprotnom šakom
9. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema dolje te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom.

IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena

VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA

Ležeći na leđima:

1. rukama u priručenju, ispruženih nogu s pogrčenim stopalima, izvoditi naizmjenična odnoženja
2. s jastukom ispod koljena naizmjenično opružati noge s pogrčenim stopalom gurajući jastuk u pod
3. obje noge flektirane, ispružiti jednu nogu u visini s koljenom druge noge, stopalo pogrčiti prema sebi, zadržati i vratiti u početni položaj, izvoditi naizmjenice jednom pa drugom nogom
4. početni položaj polusjedeći, noge su ispružene, stopala pogrčena, između nogu jastuk, stisnuti jastuk napinjući mišiće stražnjice i zadržavati koljena ispružena, opustiti se i ponoviti u ležećem i stojećem položaju
5. početni položaj ležeći na boku, savinuti ruku i nogu na kojima se leži, gornja noga je ispružena, stopala pogrčena prema sebi, podignuti nogu, zadržati ju u odignutom položaju, gornja ruka je savijena i oslonjena dlanom o podlogu
6. položaj na trbuhu, s jastukom ispod trbuha, pogrčiti stopalo jedne noge, savinuti koljeno i natkoljenicu od podloge, odizati koljeno i natkoljenicu od podloge, bez podizanja zdjelice, zadržati u tom položaju
7. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu ispružiti u koljenskom zglobu, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj
8. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu saviti u zglobu kuka, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj.

V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova

VJEŽBE ZA STOPALA

	<p>Sjedeći položaj:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. savinuti nožne prste oba stopala ne dižući ih s poda, ispraviti prste stopala 2. podignuti prednji dio stopala držeći petu na podu, spustiti prednji dio stopala, zatim podignuti i spustiti petu 3. podignuti prednji dio stopala, okrenuti stopalo prema van, spustiti stopalo, vratiti ga u sredinu 4. podignuti pete, okrenuti pete prema van, spustiti pete, vratiti ih u sredinu 5. podignuti jedno koljeno, ispružiti stopalo, zategnuti stopalo, spustiti stopalo, naizmjenice lijevo i desno pa istovremeno oba 6. podignuti ispruženu nogu, zategnuti prste prema sebi, naizmjenično jedna te druga noga pa istovremeno obje 7. podignuti ispruženu nogu, kružno pomicati stopalo, stopalom ispisivati brojeve po zraku 8. bosim prstima stopala gužvati novinski papir.
Metode i oblici rada:	<p>Metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazivanja – metoda usmenoga izlaganja, metoda postavljanja i rješavanja, metoda pokazivanja ili demonstracije ▪ vježbanja – intervalna metoda vježbanja, varijabilna metoda vježbanja, kontinuirana metoda vježbanja ▪ sigurnosti – metoda sprječavanja ili prevencije, čuvanja ili zaštite, pomaganja ili asistencije ▪ nadzora – metoda praćenja vježbanja, usmjeravanja vježbanja, zaustavljanja vježbanja. <p>Oblici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jednostavniji (pojedinačni, dvojke, trojke, četvorke i paralelni) ▪ složeniji (paralelno izmjenični, sukcesivno izmjenični, izmjenični, kružni, stanični, stazni i poligonski). <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: motorička znanja, motorička postignuća, kinantropološka postignuća (morfoloških obilježja, motoričkih sposobnosti i funkcionalnih sposobnosti prema metodologiji vrjednovanja), odgojni učinci rada.</p> <p>Oblici: vrjednovanje rada polaznika provoditi uvažavajući stanje njihova antropološkog statusa, stvarne mogućnosti svakog polaznika i cjelokupni napredak pojedinca tijekom nastavne godine.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Kineziološka teorijska znanja	<p>Za ovaj skup ishoda učenja izvedbeno je predviđen broj sati do 10 % ukupnog broja sati. Teorijske nastavne teme u pravilu se trebaju provoditi kako su navedene jer su smisleno povezane s ostalim skupovima ishoda učenja u svakom razredu. Također, dopušteno je osmišljavanje drukčijih teorijskih tema koje su izravno povezane s provedivim motoričkim nastavnim temama u uvjetima pojedine srednje strukovne škole.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Olimpizam 2. Tjelesno vježbanje kao čimbenik kulture življenja 3. Sastav kinantropoloških obilježja i postupci razvoja 4. Izračun indeksa tjelesne mase (ITM) u funkciji redukcije masnog tkiva i povećanja mišićne mase 5. Utjecaj tjelesnog vježbanja na pojedine organske sustave (lokomotorni, neurološki) sa stajališta pojedinog zanimanja 6. Obilježja morfološkog, motoričkog i funkcionalnog razvoja polaznika u adolescenciji Energetske vrijednosti prehrambenih namirnica (vitamini, minerali, voda) postupci prehidratacije, hidratacije i rehidratacije, dodatci prehrani)
Kineziološke aktivnosti	<p>U ovom skupu ishoda učenja naveden je veći broj nastavnih tema kako bi se omogućio izbor nastavnih tema iz propisanoga nastavnog plana i programa.</p> <p>I. ATLETIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnika brzog hodanja 2. Kros ili standardna ciklička kretanja različitim tempom do 10 min 3. Trčanje dionica 150 – 200 m 4. Trčanje – motoričko postignuće 5. Skokovi odrazom svaki treći korak 6. Skok uvis prekoračnom tehnikom L i D nogom pojedinačno sa zbrojem preskočenih visina – motoričko postignuće 7. Sunožno preskakivanje prepreka različitih visina (20 – 50 cm) 8. Bacanje Vortexa u cilj na tlu 9. Atletski troboj (trčanje, skok, bacanje) <p>II. SPORTSKA GIMNASTIKA - POLAZNICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Leteći kolut 11. Raznoška uzduž sprave (kozlič) 12. Salto na povišenje od mekih strunjača uz pomoć odraznog pomagala <p>III. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICE</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Stoj na rukama u kolut naprijed 14. Ljuljanja na karikama – saskok u zaljuljaju

	<p>15. Klimom premah raznožni</p> <p>16. Upor prednji na nižoj pritki, kovrtljaj naprijed</p> <p>17. Naskok premahom jedne noge odnožno do upora jašućeg; polkin korak, "tupfer", "vaga", saskok "jelenji"</p> <p>IV. RITMIČKA GIMNASTIKA</p> <p>18. Skokovi s udarcem noge o nogu</p> <p>19. Kotrljanje lopte po tlu i tijelu</p> <p>20. Bacanje i hvatanje lopte u kombinaciji s tjelesnim elementima</p> <p>21. Otvoreni - zatvoreni poskok na mjestu i u kretanju</p> <p>22. Preskakivanje vijače naprijed i natrag križanjem ruku</p> <p>23. "Leteći" skok vijačom</p> <p>24. Skok "škare" povezano naprijed-natrag</p> <p>V. PLES I AEROBIKA</p> <p>25. Rock plesovi</p> <p>26. Rumba (okreti, wisq, promenada)</p> <p>27. Samba (okreti, wisq, promenada)</p> <p>28. „New body“ aerobika (aerobika s bučicama)</p> <p>VI. BORILAČKI SPORTOVI</p> <p>29. Okreti za bacanja – mae mawari sabaki ushiro mawari sabaki</p> <p>30. Bočno bacanje tsuri goshi</p> <p>31. Nožno bacanje de ashi barai u kretanju</p> <p>32. Poluga juji gatame i gušenje hadaka jime</p> <p>VII. KOŠARKA</p> <p>33. Ubacivanje lopte u koš jednom rukom preko glave – horog (nakon vođenja i na dodanu loptu)</p> <p>34. Obrambeni skok i zagrađivanje</p> <p>35. Oduzimanje lopte (presijecanjem ili izbijanjem iz posjeda)</p> <p>36. Slobodna bacanja</p> <p>37. Zonska obrana</p> <p>38. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>VIII. NOGOMET</p> <p>39. Dinamičko dodavanje i primanje lopte različitim dijelovima stopala (primopredaja lopte u suradnji dvojice polaznika)</p> <p>40. Udarci na vrata nakon dodane lopte</p> <p>41. Dupli pas u suradnji dvojice polaznika (osnovna struktura suradnje)</p> <p>42. Dupli pas u suradnji dvojice polaznika s udarcem na vrata 2 : 1 (+ vratar)</p> <p>43. Slobodna igra 5 + 1 : 5 + 1 (taktika i suđenje)</p> <p>IX. ODBOJKA</p> <p>44. Vršno odbijanje preko glave</p> <p>45. Niski odbojkaški stav i obrana «oštrih» lopti poluupijačem</p> <p>46. Povaljka u stranu i odbijanje čekićem</p> <p>47. Obrana u prednjoj liniji – pojedinačni i grupni blok</p> <p>48. Igra 6 : 6, zaštita vlastitog smeča 2 : 3 (2 polaznika u prednjoj zoni, 3 polaznika u stražnjoj zoni, suđenje)</p>
--	---

	<p>X. RUKOMET</p> <p>49. Zaustavljanje lopte s dvije i jednom rukom u različitim visinama</p> <p>50. Šutiranje sa zemlje otklonom u suprotnu stranu u odnosu na šutersku ruku „ polueret“</p> <p>51. Povratna lopta – dupli pas</p> <p>52. Poučavanje zonske obrane 5 : 1</p> <p>53. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>XI. BADMINTON</p> <p>54. Smeč udarac</p> <p>55. Obrana nakon smeč udarca (paralela i dijagonala, forhend i bekend)</p> <p>56. Forhend i bekend visoki (lift) udarac s mreže (dugi udarac s mreže zamahom reketa ispod struka)</p> <p>57. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>XII. TENIS</p> <p>58. Forhend i bekend s obzirom na vrste rotacija (ravni, spin)</p> <p>59. Ravni servis</p>
<p>Transformacija kinantropoloških obilježja</p>	<p>U ovom skupu ishoda učenja za svaku nastavnu temu naveden je jedan primjer njene provedbe. To omogućuje da se dorečeno prepozna njezin smisao te da se, u različitim uvjetima rada, osmisle daljnje nastavne teme s istovjetnim ciljem.</p> <p>I. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA (razvoj i održavanje mobilnosti lokomotornog sustava)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vježbe za mobilnost gležnja (dinamička dorzalna fleksija u stojećem položaju) 2. Vježbe za mobilnost kuka (dinamičko istezanje pregibača natkoljenice u iskoraku) 3. Vježbe torakalne mobilnosti (zasuci) 4. Vježbe mobilnosti ramena (kruženje rukom uz imitaciju dodavanja) 5. Primjeri vježbanja za razvoj i održavanje mobilnosti lokomotornog sustava 6. Pilates s malim loptama <p>II. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI (razvoj i održavanje jakosti)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vježbe relativne jakosti (sklek) 2. Vježbe repetitivne jakosti (potisak s ravne klupe, 3 serije po 8- 10 ponavljanja) 3. Vježbe maksimalne jakosti (potisak s ravne klupe, 5 serija po 1- 3 ponavljanja) 4. Vježbe elastične jakosti (potisak s ravne klupe s naglašenom brzinom u obje faze) 5. Vježbe eksplozivne jakosti (bacanje medicine iz sjeda, samo koncentričkim načinom) <p>III. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI (sadržaji za razvoj i održavanje anaerobne izdržljivosti)</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervalna standardna metoda fosfagene izdržljivosti (trčanje 10 x 50 m, maksimalni intenzitet, odmor 2') 2. Intervalna varijabilna metoda fosfagene izdržljivosti (trčanje 10 x 50 m, maksimalni intenzitet, a između ponavljanja vrlo sporo trčanje 2') 3. Intervalna standardna metoda glikolitičke izdržljivosti (trčanje 6 x 400 m, intenzitet 80-90 %, odmor 4') 4. Intervalna varijabilna metoda glikolitičke izdržljivosti (trčanje 3 x 6', 30" maksimalni intenzitet, 30" 50 %, odmor 5') 5. Kontinuirana varijabilna metoda glikolitičke izdržljivosti (trčanje 12', 1' maksimalni intenzitet, 1' 50 %)
Kineziološki postupci unapređenja zdravlja	<p>Nastavne teme iz ovog skupa ishoda učenja mogu se sustavno provoditi tijekom svih godina obrazovanja. Primjeri ovih kinezioloških postupaka unapređenja zdravlja navedeni su u poglavlju <i>Ostalo</i> koje se nalazi na kraju programa četvrtog razreda.</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p> <p>II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena VJEŽBE ZA RAMENA</p> <p>III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE</p> <p>IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA</p> <p>V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova VJEŽBE ZA STOPALA</p>
Napomene:	<p>Opće napomene</p> <p>Različitost materijalnih uvjeta srednjih strukovnih škola utječe na provedivost nastavnih tema te je naveden veći broj nastavnih tema kako bi se za različite uvjete i zanimanja mogao izraditi provediv, a prema zanimanju usmjeren izvedbeni nastavni plan i program.</p> <p>Svaka nastavna tema mora biti primjerena dobi i spolu polaznika, indicirano usmjerena prema strukovnoj kvalifikaciji te omogućiti sigurnost polaznika i usklađenost s potencijalnim interesima i stvarnim potrebama polaznika.</p> <p>Tako je ovaj program rasterećen nastavnih tema koje nije moguće provesti te onih koje zbog svoje složenosti ne mogu biti u funkciji ishoda učenja jer ih većina polaznika ne može svladati određenim uspjehom.</p> <p>Program za srednje strukovne škole osmišljen je na način da u svakom razredu sadrži četiri međupovezana skupa ishoda učenja. To su: 1) Kineziološka teorijska znanja, 2) Kineziološke aktivnosti, 3) Transformacija kinantropoloških obilježja i 4) Kineziološki postupci unapređenja zdravlja. Time je potpuno promijenjen smisao nastave tjelesne i zdravstvene kulture u srednjim strukovnim školama jer su</p>

	<p>određeni mjerljivi skupovi ishoda učenja koje svaki polaznik (osim polaznika s posebnim potrebama) tijekom redovitog pohađanja nastave mora obvezno naučiti na primjerenj razini. Na takav način skupna učinkovitost svih skupova ishoda učenja omogućuje ostvarivanje bitnih kompetencija iz ovoga odgojno-obrazovnog područja za pojedino zanimanje.</p> <p>U programu se nastavna tema navodi samo jedanput i ne ponavlja se u istom navodu, što znači da se ista može izabrati i ponavljati u svim višim razredima. Drugim riječima, ono što je navedeno kao nastavna tema, primjerice u 1. razredu, može se planirati i u svim višim razredima, iako se ista ne navodi u programima viših razreda. Navedeno pravilo, zbog vertikalne unutarpredmetne povezanosti i programske povezanosti osnovnog i srednjeg školstva, nastavnik po potrebi može koristiti za sve nastavne teme iz programa za osnovne škole. Takav pristup istodobno omogućuje kreativnost nastavnika i olakšava izradbu izvedbenoga nastavnog plana i programa za pojedini razredni odjel jer uvažava zahtjeve s obzirom na različit sastav polaznika prema sposobnostima te pojedinačne razlike u količini stečenih motoričkih znanja u osnovnoj školi.</p> <p>Temeljna postavka ovog programa uzima u obzir biološke različitosti polaznika i polaznica. Zbog toga se predmetna nastava u srednjim strukovnim školama, kako sa znanstvenih, tako i sa stručnih spoznaja, mora organizirati i provoditi posebno (odvojeno) za polaznike, a posebno za polaznice.</p> <p><u>Posebne napomene</u></p> <p>Nastavni predmet Tjelesna i zdravstvena kultura ima velik broj posebnosti. Zbog toga je neke uputno istaknuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ u izvedbeni nastavni plan i program treba uvrstiti međusobno povezane nastavne teme koje su određene svim skupovima ishoda učenja ▪ zbog posebnosti nastavnog predmeta i uvjeta u kojima se odvija nastavni proces posebnu pozornost treba obratiti sigurnosti i motivaciji polaznika ▪ vrjednovanje postignuća polaznika provoditi prema individualnim mogućnostima ▪ nastavu izvoditi u nastavnim satima od 45 minuta, osim gdje su školske sportske dvorane udaljene od škole više od 10 minuta hoda i ako nastavu nije moguće organizirati na drugi način.
Ostalo	
	<p>Primjeri nastavnih tema za skup ishoda učenja:</p> <p>KINEZIOLOŠKI POSTUPCI UNAPRJEĐENJA ZDRAVLJA I.Prevenција razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU Statičke vježbe za vratni dio kralježnice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. postaviti dlanove s ukriženim prstima na čelo pa gurati glavu naprijed, a istovremeno rukama pružati otpor 2. postaviti dlanove s ukriženim prstima na desnu stranu lica pa gurati glavu u desnu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor 3. postaviti dlanove s ukriženim prstima na lijevu stranu lica pa gurati glavu u lijevu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor 4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave pa gurati glavu prema natrag, a istovremeno rukama pružati otpor.

Dinamičke vježbe za vratni dio kralježnice:

1. glavom izvoditi pokret naprijed-natrag
2. glavom rotirati u desnu pa u lijevu stranu
3. podizati ramena gore i polako ih spuštati
4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave te potiskivati laktove prema unutra.

Statičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice

Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):

1. stopala pogrčiti i zadržati položaj
2. koljena pogrčiti pa leđima pritiskati podlogu
3. koljena pogrčiti pa naizmjenično lijevom i desnom nogom uz pogrčeno stopalo koljeno privlačiti k sebi, a rukom pružati otpor
4. koljena pogrčiti pa s obje noge istodobno uz pogrčena stopala koljena privlačiti k sebi, a rukama pružati otpor
5. koljena pogrčiti, tjeme fiksirati uz podlogu, dlanove ukriženih prstiju postaviti na čelo te izvoditi pretklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. upiranje o podlogu nožnim prstima do potpunog opružanja koljena
2. s rukama u uzručenju naizmjenice po podlozi istezati suprotnu ruku i suprotnu nogu
3. s rukama u uzručenju po podlozi istezati obje ruke i obje noge
4. s dlanovima ukriženih prstiju iza glave izvoditi zaklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor.

Dinamičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice

Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):

1. plantarna fleksija
2. pogrčiti lijevo stopalo pa privlačiti petu po podlozi k sebi, ponoviti desnom nogom
3. pogrčiti istovremeno oba stopala pa privlačiti pete po podlozi k sebi
4. koljena pogrčiti te polako podizati i spuštati zdjelicu
5. koljena pogrčiti, staviti ruke na prsa i podizati trup.

Položaj na boku (donja ruka je pod glavom, gornjom se oslanja o podlogu, donja je noga savijena, a gornja ispružena):

1. pogrčiti gornju nogu, opružiti ju do početnog položaja
2. pogrčiti stopalo pa odizati ispruženu nogu
3. pogrčiti stopalo pa ispruženom nogom napraviti krug.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. nožnim prstima upirati se u podlogu do opružanja koljena
2. naizmjenična fleksija potkoljenica
3. istovremena fleksija potkoljenica
4. s rukama u priručenju doći do položaja uzručenja
5. s rukama u uzručenju, naizmjenice podizati lijevu ruku i desnu nogu pa desnu ruku i lijevu nogu.

II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena

VJEŽBE ZA RAMENA

Ležeći na leđima (ruke u priručenju, s nogama flektiranim u zglobu koljena i kuka):

1. podizati ruke do odručenja, a ramena istovremeno pritiskati dolje i natrag
2. rukom uhvatiti suprotni lakat u visini ramena, istegnuti ruku u jednu stranu te drugom rukom u drugu stranu
3. s laktovima postavljenim u visini ramena stisnuti šake, okrenuti ruke prema van i pritiskati šakama o podlogu
4. laktove spojiti u visini ramena ispred glave, podlaktice prisloniti jednu uz drugu, stisnuti šake i raširiti ruke pod pravim kutom uz pritiskanje o podlogu
5. s glavom u prirodnom položaju, rukama u priručenju, ramena podizati prema gore
6. s rukama u uzručenju naizmjenično izvoditi opružanja rukama.

Ležeći na trbuhu (stisnute pete uz petu, stisnute stražnjice):

1. s laktovima u visini ramena, stisnuti šake i podizati ruke i glavu od podloge (kao da se želi spojiti lopatica), pogled usmjeriti prema dolje
2. uhvatiti ruke iza leđa, podignuti glavu, ramena i gornji dio tijela, pogled usmjeriti prema dolje.

III.Prevenција razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti

VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE

Vježbe su sljedeće:

1. stisnuti prste šake te opružiti
2. raširiti ispružene prste pa zatvoriti šaku stišćući prste
3. pomicanje palca u njegovu korijenskom zglobu, uz izvedbu što većeg kruga
4. istegnuti palac što dalje od šake te ga vratiti pokušavajući dodirnuti vrškove jednog po jednog prsta, od drugog do petog
5. ruku koja je položena na rukohvat stolca ili na stol, savijati u ručnom zglobu prema gore i dolje
6. s rukom koja je u laktu flektirana pod pravim kutom okretati dlan prema gore, pa prema dolje, a pri tome ne pomicati lakat
7. stisnuti list papira između ispruženih prstiju šake, a drugom ga rukom pokušati izvući
8. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema gore te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom
9. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema dolje te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom.

IV.Prevenција razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprežanja mišića kukova, prevenција razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena

	<p>VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA</p> <p>Ležeći na leđima:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rukama u priručenju, ispruženih nogu s pogrčenim stopalima, izvoditi naizmjenična odnoženja 2. s jastukom ispod koljena naizmjenično opružati noge s pogrčenim stopalom gurajući jastuk u pod 3. obje noge flektirane, ispružiti jednu nogu u visini s koljenom druge noge, stopalo pogrčiti prema sebi, zadržati i vratiti u početni položaj, izvoditi naizmjenice jednom pa drugom nogom 4. početni položaj polusjedeći, noge su ispružene, stopala pogrčena, između nogu jastuk, stisnuti jastuk napinjući mišiće stražnjice i zadržavati koljena ispružena, opustiti se i ponoviti u ležećem i stojećem položaju 5. početni položaj ležeći na boku, savinuti ruku i nogu na kojima se leži, gornja noga je ispružena, stopala pogrčena prema sebi, podignuti nogu, zadržati ju u odignutom položaju, gornja ruka je savijena i oslonjena dlanom o podlogu 6. položaj na trbuhu, s jastukom ispod trbuha, pogrčiti stopalo jedne noge, savinuti koljeno i natkoljenu od podloge, odizati koljeno i natkoljenu od podloge, bez podizanja zdjelice, zadržati u tom položaju 7. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu ispružiti u koljenskom zglobu, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj 8. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu saviti u zglobu kuka, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj. <p>V.Prevenција razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova</p> <p>VJEŽBE ZA STOPALA</p> <p>Sjedeći položaj:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. savinuti nožne prste oba stopala ne dižući ih s poda, ispraviti prste stopala 2. podignuti prednji dio stopala držeći petu na podu, spustiti prednji dio stopala, zatim podignuti i spustiti petu 3. podignuti prednji dio stopala, okrenuti stopalo prema van, spustiti stopalo, vratiti ga u sredinu 4. podignuti pete, okrenuti pete prema van, spustiti pete, vratiti ih u sredinu 5. podignuti jedno koljeno, ispružiti stopalo, zategnuti stopalo, spustiti stopalo, naizmjenice lijevo i desno pa istovremeno oba 6. podignuti ispruženu nogu, zategnuti prste prema sebi, naizmjenično jedna te druga noga pa istovremeno obje 7. podignuti ispruženu nogu, kružno pomicati stopalo, stopalom ispisivati brojeve po zraku 8. bosim prstima stopala gužvati novinski papir.
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazivanja – metoda usmenoga izlaganja, metoda postavljanja i rješavanja, metoda pokazivanja ili demonstracije

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vježbanja – intervalna metoda vježbanja, varijabilna metoda vježbanja, kontinuirana metoda vježbanja ▪ sigurnosti – metoda sprječavanja ili prevencije, čuvanja ili zaštite, pomaganja ili asistencije ▪ nadzora – metoda praćenja vježbanja, usmjeravanja vježbanja, zaustavljanja vježbanja. <p>Oblici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jednostavniji (pojedinačni, dvojke, trojke, četvorke i paralelni) ▪ složeniji (paralelno izmjenični, sukcesivno izmjenični, izmjenični, kružni, stanični, stazni i poligonski). <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: motorička znanja, motorička postignuća, kinantropološka postignuća (morfoloških obilježja, motoričkih sposobnosti i funkcionalnih sposobnosti prema metodologiji vrjednovanja), odgojni učinci rada.</p> <p>Oblici: vrjednovanje rada polaznika provoditi uvažavajući stanje njihova antropološkog statusa, stvarne mogućnosti svakog polaznika i cjelokupan napredak pojedinca tijekom nastavne godine.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Kineziološka teorijska znanja	<p>Za ovaj skup ishoda učenja izvedbeno je predviđen broj sati do 10 % ukupnog broja sati. Teorijske nastavne teme u pravilu se trebaju provoditi kako su navedene jer su smisleno povezane s ostalim skupovima ishoda učenja u svakom razredu. Također, dopušteno je osmišljavanje drukčijih teorijskih tema koje su izravno povezane s provedivim motoričkim nastavnim temama u uvjetima pojedine srednje strukovne škole.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Razvoj tjelesnog vježbanja i sporta u Hrvatskoj 2. Uzroci ozljeđivanja u izabranom zanimanju 3. Indicirane i kontraindicirane vrste kinezioloških aktivnosti sa stajališta izabranog zanimanja 4. Određivanje volumena opterećenja tijekom tjelesnog vježbanja 5. Osobitosti spolova i tjelesno vježbanje 6. Rehabilitacija pokretom i kretanjem nakon profesionalnih ozljeda 7. Cjeloživotni utjecaj kinezioloških tjelovježbenih podražaja na zdravlje polaznika
Kineziološke aktivnosti	<p>U ovom skupu ishoda učenja naveden je veći broj nastavnih tema kako bi se omogućio izbor nastavnih tema iz propisanog nastavnog plana i programa.</p> <p>I. ATLETIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kros i standardna ciklička kretanja različitim tempom do 12 min 2. Trčanje dionica 40, 60, 80 m 3. Trčanje dionica 200–300 m 4. Trčanje – motoričko postignuće 5. Trokok s mjesta 6. Jednonožni skokovi po označenom prostoru (ili sa strunjače na strunjaču) 7. Skok uvis leđnom ili prekoračnom tehnikom – motoričko postignuće 8. Atletski troboj (trčanje, skok, bacanje) <p>II. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Sastav po izboru polaznika (tlo) <p>III. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICE</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Sastav po izboru polaznika (tlo) 11. Sastav po izboru polaznika (greda) <p>IV. RITMIČKA GIMNASTIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. „Jelenji“ skok 13. Vrtnje obruča oko šake i dijelova tijela

14. Kotrljanje obruča po tlu u kombinaciji s tjelesnim elementima
15. Bacanje i hvatanje obruča povezano s plesnim koracima
16. Vodoravni krug vijačom jednom rukom iznad glave i povezano vodoravni krug s preskokom ("osmica") u mjestu i kretanju
17. Preskakivanje vijače "škarama" pogrčeno
18. Preskakivanje vijače plesnim koracima (galop naprijed, polka)
19. Sastav (vijača)–sastav prema izboru polaznica
20. Sastav (obruč)–sastav prema izboru polaznica

V. PLES I AEROBIKA

21. Cha-cha-cha
22. Salsa
23. Polka, Western polka (okreti, wisq, promenada)
24. Step aerobika

VI. BORILAČKI SPORTOVI

25. Poluga ude garami
26. Udarac rukom naprijed pravocrtni
27. Udarac nogom naprijed pravocrtni
28. Donji, unutarnji i vanjski blok

VII. KOŠARKA

29. Otvaranje za prijem lopte
30. Razvijanje protunapada – dolazak u prijem lopte, otvaranje prvog dodavanja i tranzicija
31. Presing čovjek na čovjeka na polovici i cijelom igralištu
32. Napad na presing čovjek na čovjeka
33. Igra (taktika i suđenje)

VIII. NOGOMET

34. Driblinzi i fintiranja 1 : 1
35. Driblinzi i fintiranja 1 : 1 s udarcima na vrata (vratar)
36. Oduzimanja lopte 1 : 1 i 2 : 2
37. Suradnja dvojice polaznika (otkrivanja, primopredaja lopte, driblinzi i fintiranja) 2 : 1 i 2 : 2 s udarcima na vrata (vratar), te oduzimanja lopte
38. Igra 4 + 1 : 4 + 1 (taktika i suđenje)

IX. ODBOJKA

39. Smeč iz zaleta varkom «kuhanjem» iza bloka
40. Povaljka u stranu odbijanje jednom rukom
41. Vršno odbijanje u skoku
42. Taktika igre (napad trećom loptom)

X. RUKOMET

43. Finta – varka s presvlačenjem
44. Skok šut s otklonom tijela u suprotnu stranu u odnosu na šutersku ruku „ skokšut polueret“
45. Kombinirani sustav obrane – varijanta 5 + 1
46. Igra (taktika i suđenje)

XI. BADMINTON

47. Rezani forhend drop
48. Bekend dugi udarac (clear)

	<p>49. Kretanja po terenu s naglaskom na centralnu poziciju (obrambena i napadačka)</p> <p>50. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>XII. TENIS</p> <p>51. Forhend volej (spužvasta loptica)</p> <p>52. Bekend volej (spužvasta loptica)</p> <p>53. Smeč (spužvasta loptica)</p> <p>54. Igra (taktika i suđenje)</p>
Transformacija kinantropoloških obilježja	<p>U ovom skupu ishoda učenja za svaku nastavnu temu naveden je jedan primjer njene provedbe. To omogućuje da se dorečeno prepozna njezin smisao te da se, u različitim uvjetima rada, osmisle daljnje nastavne teme s istovjetnim ciljem.</p> <p>I. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA (razvoj i održavanje stabilnosti lokomotornog sustava)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vježbe stabilnosti stopala (podizanje na prste) 2. Vježbe stabilnosti koljena (ravni naizmjenični iskorak) 3. Vježbe stabilnosti lumbalno-sakralnog dijela trupa (prednji izdržaj 40") 4. Vježbe stabilnosti lopatice (vanjska rotacija u ramenu s elastičnom trakom) 5. Primjer vježbanja za stabilnost lokomotornoga sustava u funkciji zanimanja 6. Pilates s velikim loptama <p>II. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI (razvoj i održavanje brzinsko eksplozivnih svojstava)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vježbe za razvoj i održavanje brzine (10 ustajanja iz raznih položaja s reakcijom na zvučni podražaj) 2. Vježbe za razvoj i održavanje agilnosti (trčanje naprijed inatraške 6 x 5m) 3. Vježbe za razvoj i održavanje eksplozivne snage tipa skoka (preskoci preko švedske klupe) 4. Vježbe za razvoj i održavanje eksplozivne snage tipa sprinta (10 x 5 m, odmor 30") 5. Vježbe za razvoj i održavanje eksplozivne snage tipa udarca (izvođenje različitih udaraca specifičnih za pojedine sportove) <p>III. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI (optimizacija sastava tijela - smanjenje potkožnog masnog tkiva)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metode aerobnog vježbanja (trčanje 30' niskim intenzitetom) 2. Metode anaerobnog vježbanja (trčanje 20', 2' visoki intenzitet, 2' 50 %) 3. Metode vježbanja s vanjskim opterećenjem (kružno vježbanje, 15 vježbovnih mjesta, vježbanje 60", a oporavak 20")
Kineziološki postupci	Nastavne teme iz ovog skupa učenja mogu se sustavno provoditi tijekom svih godina obrazovanja. Primjeri ovih kinezioloških postupaka

<p>unaprjeđenja zdravlja</p>	<p>unaprjeđenja zdravlja navedeni su u poglavlju <i>Ostalo</i> koje se nalazi na kraju programa četvrtog razreda.</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p> <p>II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena VJEŽBE ZA RAMENA</p> <p>III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE</p> <p>IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA</p> <p>V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova VJEŽBE ZA STOPALA</p>
<p>Napomene:</p>	<p><u>Opće napomene</u></p> <p>Različitost materijalnih uvjeta srednjih strukovnih škola utječe na provedivost nastavnih tema te je naveden veći broj nastavnih tema kako bi se za različite uvjete i zanimanja mogao izraditi provediv, a prema zanimanju usmjeren izvedbeni nastavni plan i program.</p> <p>Svaka nastavna tema mora biti primjerena dobi i spolu polaznika, indicirano usmjerena prema strukovnoj kvalifikaciji te omogućiti sigurnost polaznika i usklađenost s potencijalnim interesima i stvarnim potrebama polaznika.</p> <p>Tako je ovaj program rasterećen nastavnih tema koje nije moguće provesti te onih koje zbog svoje složenosti ne mogu biti u funkciji ishoda učenja jer ih većina polaznika ne može svladati određenim uspjehom.</p> <p>Program za srednje strukovne škole osmišljen je na način da u svakom razredu sadrži četiri međupovezana skupa ishoda učenja. To su: 1) Kineziološka teorijska znanja, 2) Kineziološke aktivnosti, 3) Transformacija kinantropoloških obilježja i 4) Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja. Time je potpuno promijenjen smisao nastave tjelesne i zdravstvene kulture u srednjim strukovnim školama jer su određeni mjerljivi skupovi ishoda učenja koje svaki polaznik (osim polaznika s posebnim potrebama) tijekom redovitog pohađanja nastave mora obvezno naučiti na primjerenoj razini. Na takav način skupna učinkovitost svih skupova ishoda učenja omogućuje ostvarivanje bitnih kompetencija iz ovoga odgojno-obrazovnog područja za pojedino zanimanje.</p> <p>U programu se nastavna tema navodi samo jedanput i ne ponavlja se u istom navodu, što znači da se ista može izabrati i ponavljati u svim višim razredima. Drugim riječima, ono što je navedeno kao nastavna tema, primjerice u 1. razredu, može se planirati i u svim višim razredima, iako se ista ne navodi u programima viših razreda. Navedeno pravilo, zbog vertikalne unutarpredmetne povezanosti i programske povezanosti osnovnog i srednjeg školstva, nastavnik po</p>

	<p>potrebi može koristiti za sve nastavne teme iz programa za osnovne škole. Takav pristup istodobno omogućuje kreativnost nastavnika i olakšava izradbu izvedbenoga nastavnog plana i programa za pojedini razredni odjel jer uvažava zahtjeve s obzirom na različit sastav polaznika prema sposobnostima i pojedinačne razlike u količini stečenih motoričkih znanja u osnovnoj školi.</p> <p>Temeljna postavka ovog programa uzima u obzir biološke različitosti polaznika i polaznica. Zbog toga se predmetna nastava u srednjim strukovnim školama, kako sa znanstvenih, tako sa stručnih spoznaja, mora organizirati i provoditi posebno (odvojeno) za polaznike, a posebno za polaznice.</p> <p>Posebne napomene</p> <p>Nastavni predmet Tjelesna i zdravstvena kultura ima velik broj posebnosti. Zbog toga je neke uputno istaknuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ u izvedbeni nastavni plan i program treba uvrstiti međusobno povezane nastavne teme koje su određene svim skupovima ishoda učenja ▪ zbog posebnosti nastavnog predmeta i uvjeta u kojima se odvija nastavni proces posebnu pozornost treba obratiti sigurnosti i motivaciji polaznika ▪ vrjednovanje postignuća polaznika provoditi prema individualnim mogućnostima ▪ nastavu izvoditi u nastavnim satima od 45 minuta, osim gdje su školske sportske dvorane udaljene od škole više od 10 minuta hoda i ako nastavu nije moguće organizirati na drugi način.
Ostalo	
	<p>Primjeri nastavnih tema za skup ishoda učenja: KINEZIOLOŠKI POSTUPCI UNAPRJEĐENJA ZDRAVLJA</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p> <p>Statičke vježbe za vratni dio kralježnice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. postaviti dlanove s ukriženim prstima na čelo pa gurati glavu naprijed, a istovremeno rukama pružati otpor 2. postaviti dlanove s ukriženim prstima na desnu stranu lica pa gurati glavu u desnu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor 3. postaviti dlanove s ukriženim prstima na lijevu stranu lica pa gurati glavu u lijevu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor 4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave pa gurati glavu prema natrag, a istovremeno rukama pružati otpor. <p>Dinamičke vježbe za vratni dio kralježnice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. glavom izvoditi pokret naprijed-natrag 2. glavom rotirati u desnu pa u lijevu stranu 3. podizati ramena gore i polako ih spuštati 4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave te potiskivati laktove prema unutra. <p>Statičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. stopala pogrčiti i zadržati položaj 2. koljena pogrčiti pa leđima pritiskati podlogu

3. koljena pogrčiti pa naizmjenično lijevom i desnom nogom uz pogrčeno stopalo koljeno privlačiti k sebi, a rukom pružati otpor
4. koljena pogrčiti pa s obje noge istodobno uz pogrčena stopala koljena privlačiti k sebi, a rukama pružati otpor
5. koljena pogrčiti, tjeme fiksirati uz podlogu, dlanove ukriženih prstiju postaviti na čelo te izvoditi pretklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. upiranje o podlogu nožnim prstima do potpunog opružanja koljena
2. s rukama u uzručenju naizmjenice po podlozi istezati suprotnu ruku i suprotnu nogu
3. s rukama u uzručenju po podlozi istezati obje ruke i obje noge
4. s dlanovima ukriženih prstiju iza glave izvoditi zaklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor.

Dinamičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice

Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):

1. plantarna fleksija
2. pogrčiti lijevo stopalo pa privlačiti petu po podlozi k sebi, ponoviti desnom nogom
3. pogrčiti istovremeno oba stopala pa privlačiti pete po podlozi k sebi
4. koljena pogrčiti te polako podizati i spuštati zdjelicu
5. koljena pogrčiti, staviti ruke na prsa i podizati trup.

Položaj na boku (donja ruka je pod glavom, gornjom se oslanja o podlogu, donja je noga savijena, a gornja ispružena):

1. pogrčiti gornju nogu, opružiti ju do početnog položaja
2. pogrčiti stopalo pa odizati ispruženu nogu
3. pogrčiti stopalo pa ispruženom nogom napraviti krug.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. nožnim se prstima upirati u podlogu do opružanja koljena
2. naizmjenična fleksija potkoljenica
3. istovremena fleksija potkoljenica
4. s rukama u priručenju doći do položaja uzručenja
5. s rukama u uzručenju naizmjenice podizati lijevu ruku i desnu nogu pa desnu ruku i lijevu nogu.

II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena

VJEŽBE ZA RAMENA

Ležeći na leđima

(ruke u priručenju, s nogama flektiranim u zglobov koljena i kuka):

1. podizati ruke do odručenja, a ramena istovremeno pritiskati dolje i natrag
2. rukom uhvatiti suprotni lakat u visini ramena, istegnuti ruku u jednu stranu te s drugom rukom u drugu stranu
3. s laktovima postavljenim u visini ramena stisnuti šake, okrenuti ruke prema van i pritiskati šakama o podlogu
4. laktove spojiti u visini ramena ispred glave, podlaktice prisloniti jednu uz drugu, stisnuti šake i raširiti ruke pod pravim kutom uz pritiskanje o podlogu

5. s glavom u prirodnom položaju, rukama u priručenju, ramena podizati prema gore
6. s rukama u uzručenju naizmjenično izvoditi opružanja rukama.

Ležeći na trbuhu

(stisnute pete uz petu, stisnute stražnjice):

1. s laktovima u visini ramena, stisnuti šake i podizati ruke i glavu od podloge (kao da se želi spojiti lopatica), pogled usmjeriti prema dolje
2. uhvatiti ruke iza leđa, podignuti glavu, ramena i gornji dio tijela, pogled usmjeriti prema dolje.

III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti

VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE

Vježbe su sljedeće:

1. stisnuti prste šake te opružiti
2. raširiti ispružene prste pa zatvoriti šaku stišćući prste
3. pomicati palac u korijenskom zglobu, uz izvedbu što većega kruga
4. istegnuti palac što dalje od šake te ga vratiti pokušavajući dodirnuti vrškove jednog po jednog prsta, od drugog do petog
5. ruku koja je položena na rukohvat stolca ili na stol savijati u ručnom zglobu prema gore i dolje
6. s rukom koja je u laktu flektirana pod pravim kutom, okretati dlan prema gore pa prema dolje, a pri tome ne pomicati lakat
7. stisnuti list papira između ispruženih prstiju šake, a drugom ga rukom pokušati izvući
8. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema gore te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom
9. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema dolje te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom.

IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena

VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA

Ležeći na leđima:

1. rukama u priručenju, ispruženih nogu s pogrčenim stopalima, izvoditi naizmjenična odnoženja
2. s jastukom ispod koljena naizmjenično opružati noge s pogrčenim stopalom gurajući jastuk u pod
3. obje noge flektirane, ispružiti jednu nogu u visini s koljenom druge noge, stopalo pogrčiti prema sebi, zadržati i vratiti u početni položaj, izvoditi naizmjenice jednom pa drugom nogom
4. početni položaj polusjedeći, noge su ispružene, stopala pogrčena, između nogu jastuk, stisnuti jastuk napinjući mišiće stražnjice i

	<p>zadržavati koljena ispružena, opustiti se i ponoviti u ležećem i stojećem položaju</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. početni položaj ležeći na boku, savinuti ruku i nogu na kojima se leži, gornja noga je ispružena, stopala pogrčena prema sebi, podignuti nogu, zadržati ju u odignutom položaju, gornja ruka je savijena i oslonjena dlanom o podlogu 6. položaj na trbuhu, s jastukom ispod trbuha, pogrčiti stopalo jedne noge, savinuti koljeno i natkoljenu od podloge, odizati koljeno i natkoljenu od podloge, bez podizanja zdjelice, zadržati u tom položaju 7. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu ispružiti u koljenskom zglobu, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj 8. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu saviti u zglobu kuka, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj. <p>V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova</p> <p>VJEŽBE ZA STOPALA</p> <p>Sjedeći položaj:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. savinuti nožne prste oba stopala ne dižući ih s poda, ispraviti prste stopala 2. podignuti prednji dio stopala držeći petu na podu, spustiti prednji dio stopala, zatim podignuti i spustiti petu 3. podignuti prednji dio stopala, okrenuti stopalo prema van, spustiti stopalo, vratiti ga u sredinu 4. podignuti pete, okrenuti pete prema van, spustiti pete, vratiti ih u sredinu 5. podignuti jedno koljeno, ispružiti stopalo, zategnuti stopalo, spustiti stopalo, naizmjenice lijevo i desno pa istovremeno oba 6. podignuti ispruženu nogu, zategnuti prste prema sebi, naizmjenično jedna te druga noga pa istovremeno obje 7. podignuti ispruženu nogu, kružno pomicati stopalo, stopalom ispisivati brojeve po zraku 8. bosim prstima stopala gužvati novinski papir.
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazivanja – metoda usmenoga izlaganja, metoda postavljanja i rješavanja, metoda pokazivanja ili demonstracije ▪ vježbanja – intervalna metoda vježbanja, varijabilna metoda vježbanja, kontinuirana metoda vježbanja ▪ sigurnosti – metoda sprječavanja ili prevencije, čuvanja ili zaštite, pomaganja ili asistencije ▪ nadzora – metoda praćenja vježbanja, usmjeravanja vježbanja, zaustavljanja vježbanja. <p>Oblici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jednostavniji (pojedinačni, dvojke, trojke, četvorke i paralelni) ▪ složeniji (paralelno izmjenični, sukcesivno izmjenični, izmjenični, kružni, stanični, stazni i poligonski). <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>

Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: motorička znanja, motorička postignuća, kinantropološka postignuća (morfoloških obilježja, motoričkih sposobnosti i funkcionalnih sposobnosti prema metodologiji vrjednovanja), odgojni učinci rada.</p> <p>Oblici: vrjednovanje rada polaznika provoditi uvažavajući stanje njihova antropološkog statusa, stvarne mogućnosti svakog polaznika i cjelokupni napredak pojedinca tijekom nastavne godine.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Kineziološka teorijska znanja	<p>Za ovaj skup ishoda učenja izvedbeno je predviđen broj sati do 10 % ukupnog broja sati. Teorijske nastavne teme u pravilu se trebaju provoditi kako su navedene jer su smisleno povezane s ostalim skupovima ishoda učenja u svakom razredu. Također, dopušteno je osmišljavanje drukčijih teorijskih tema koje su izravno povezane s provedivim motoričkim nastavnim temama u uvjetima pojedine srednje strukovne škole.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kulturološko-povijesne dimenzije tjelesnog vježbanja i sporta u funkciji kulture življenja 2. Energetska potrošnja tijekom radnog dana i optimizacija prehrane 3. Masaža i samomasaža kao sredstvo oporavka (utjecaj, vrste, izvođenja pojedinih zahvata) 4. Odabir kinezioloških aktivnosti u funkciji sportske rekreacije 5. Moguća patološka stanja uzrokovana izabranim zanimanjem 6. Primjena novih tehnologija u funkciji samostalnog praćenja procesa tjelesnog vježbanja (monitori srčane frekvencije – Polar, Omron ili Tanita vage)
Kineziološke aktivnosti	<p>U ovom skupu ishoda učenja naveden je veći broj nastavnih tema kako bi se omogućio izbor nastavnih tema iz propisanog nastavnog plana i programa.</p> <p>I. ATLETIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kros i standardna ciklička kretanja različitim tempom 12 min i više 2. Trčanje dionica 300 – 400 m 3. Trčanje – motoričko postignuće 4. Troskok s mjesta – motoričko postignuće 5. Skok udalj individualno odabranim tehnikom – motoričko postignuće 6. Skok uvis leđna ili prekoračna tehnika – motoričko postignuće 7. Atletski troboj (trčanje, skok, bacanje) <p>II. RITMIČKA GIMNASTIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Individualna/skupna vježba s vijačom, loptom ili obručem <p>III. PLES I AEROBIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Bečki valcer (koreografija) 10. Quadrilla (koreografija) 11. Tae-bo aerobika <p>IV. BORILAČKI SPORTOVI</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Obrana od pljuske (udarca rukom) 13. Obrana od obuhvata 14. Obrana od hvata za kosu

	<p>15. Sprovođenje ključem na ruci 16. Obrana od napada nožem</p> <p>V. KOŠARKA 17. Dodavanje lopte uz primjenu finte dodavanje 18. Suradnja dva igrača u napadu – napad blokadama 19. Obrana od blokade preuzimanjem i probijanjem 20. Igra (primjena timske taktike 5 : 5)</p> <p>VI. NOGOMET 21. Žongliranje loptom po podlozi i u zraku različitim dijelovima tijela 22. Igra za posjed lopte u ograničenom prostoru 4 : 2 i 5 : 2 s određenim brojem dodira po lopti (3 dodira, 2 dodira, 1 dodir) 23. Igra za posjed lopte u ograničenom prostoru 4 : 4 i 5 : 5 s određenim brojem dodira po lopti (3 dodira, 2 dodira) 24. Igra 4 + 1: 4 +1 s određenim brojem dodira po lopti (3 dodira, 2 dodira)</p> <p>VII. ODBOJKA 25. Tenis servis 26. Tradicionalni sustav 42 (dizač u prednjoj zoni) 27. Povezivanje sustava obrane polja VI-naprijed 28. Povezivanje zaštite 1 : 2: 3 (1. polaznik u bloku, 2. polaznik u prednjoj zoni iza bloka, 3. polaznik u stražnjoj zoni) i zaštite 2 : 3 (2. polaznik u prednjoj zoni, 3. polaznik u stražnjoj zoni) 29. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>VIII. RUKOMET 30. Blokade u napadu (okomite i dijagonalne) 31. Utrčavanja te odvlačenja krilnih napadača bez lopte i s loptom 32. Fintiranje u vođenju i dodavanju (R) 33. Igra (taktika i suđenje)</p> <p>IX. BADMINTON 34. Igra na mreži: zakucavanje (net kill), rezana kratka loptica 35. Igranje udaraca s fintama, varkama (dugi, drop, net drop) 36. Igra (osnovne taktike u mješovitim parovima)</p> <p>X. TENIS 37. Spin servis 38. Igra mali tenis (taktička primjena osnovnih udaraca u igri)</p>
<p>Transformacija kinantropoloških obilježja</p>	<p>U ovom skupu ishoda učenja za svaku nastavnu temu naveden je jedan primjer njene provedbe. To omogućuje da se dorečeno prepozna njezin smisao te da se, u različitim uvjetima rada, osmisle daljnje nastavne teme s istovjetnim ciljem.</p> <p>I. LOKOMOTORNI SUSTAV (prevencija lokomotornih ozljeda) 1. Primjena relativnih vježbi jakosti u programima prevencije ozljeda (jednonožni čučanj) 2. Primjena elastičnih otpora u programima prevencije ozljeda (odupiranje trupa rotacijskoj sili elastičnog otpora)</p>

	<p>3. Primjena proprioceptivnih vježbi u programima prevencije ozljeda (sporo trčanje s naskokom na jednu nogu i zadržavanjem ravnoteže)</p> <p>4. Primjeri treninga za prevenciju ozljeda lokomotornog sustava</p> <p>II. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA (optimizacija sastava tijela – povećanje mišićne mase)</p> <p>1. Vježbe potisaka i privlačenja (potisak s ravne klupe, horizontalno veslanje)</p> <p>2. Vježbe pregiba i opružanja (pregib podlaktica bučicama, opružanje podlaktica bučicama)</p> <p>3. Vježbe odmicanja i primicanja (razvlačenje bučicama, primicanje natkoljenice ležeći na boku)</p> <p>4. Sustavi vježbanja I. (kumulativna ponavljanja, retrokumulativna ponavljanja, superserije)</p> <p>5. Sustavi vježbanja II. (padajuće serije, negativna ponavljanja, forsirana ponavljanja)</p>
<p>Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja</p>	<p>Nastavne teme iz ovog skupa ishoda učenja mogu se sustavno provoditi tijekom svih godina obrazovanja. Primjeri ovih kinezioloških postupaka unaprjeđenja zdravlja navedeni su u poglavlju <i>Ostalo</i> koje se nalazi na kraju programa četvrtog razreda.</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p> <p>II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena VJEŽBE ZA RAMENA</p> <p>III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE</p> <p>IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA</p> <p>V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova VJEŽBE ZA STOPALA</p>
<p>Napomene:</p>	<p><u>Opće napomene</u></p> <p>Različitost materijalnih uvjeta srednjih strukovnih škola utječe na provedivost nastavnih tema te je naveden veći broj nastavnih tema kako bi se za različite uvjete i zanimanja mogao izraditi provediv, a prema zanimanju usmjeren izvedbeni nastavni plan i program.</p> <p>Svaka nastavna tema mora biti primjerena dobi i spolu polaznika, indicirano usmjerena prema strukovnoj kvalifikaciji te omogućiti sigurnost polaznika i usklađenost s potencijalnim interesima i stvarnim potrebama polaznika.</p>

	<p>Tako je ovaj program rasterećen nastavnih tema koje nije moguće provesti te onih koje zbog svoje složenosti ne mogu biti u funkciji ishoda učenja jer ih većina polaznika ne može svladati određenim uspjehom. Program za srednje strukovne škole osmišljen je na način da u svakom razredu sadrži četiri međupovezana skupa ishoda učenja. To su: 1) Kineziološka teorijska znanja, 2) Kineziološke aktivnosti, 3) Transformacija kinantropoloških obilježja i 4) Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja. Time je potpuno promijenjen smisao nastave tjelesne i zdravstvene kulture u srednjim strukovnim školama jer su određeni mjerljivi skupovi ishoda učenja koje svaki polaznik (osim polaznika s posebnim potrebama) tijekom redovitog pohađanja nastave mora obvezno naučiti na primjerenom razini. Na takav način skupna učinkovitost svih skupova ishoda učenja omogućuje ostvarivanje bitnih kompetencija iz ovoga odgojno-obrazovnog područja za pojedino zanimanje.</p> <p>U programu se nastavna tema navodi samo jedanput i ne ponavlja se u istom navodu, što znači da se ista može izabrati i ponavljati u svim višim razredima. Drugim riječima, ono što je navedeno kao nastavna tema, primjerice u 1. razredu, može se planirati i u svim višim razredima, iako se ista ne navodi u programima viših razreda. Navedeno pravilo, zbog vertikalne unutarpredmetne povezanosti i programske povezanosti osnovnog i srednjeg školstva, nastavnik po potrebi može koristiti za sve nastavne teme iz programa za osnovne škole. Takav pristup istodobno omogućuje kreativnost nastavnika i olakšava izradbu izvedbenoga nastavnog plana i programa za pojedini razredni odjel jer uvažava zahtjeve s obzirom na različit sastav polaznika prema sposobnostima i pojedinačne razlike u količini stečenih motoričkih znanja u osnovnoj školi.</p> <p>Temeljna postavka ovog programa uzima u obzir biološke različitosti polaznika i polaznica. Zbog toga se predmetna nastava u srednjim strukovnim školama, kako sa znanstvenih, tako sa stručnih spoznaja, mora organizirati i provoditi posebno (odvojeno) za polaznike, a posebno za polaznice.</p> <p>Posebne napomene</p> <p>Nastavni predmet Tjelesna i zdravstvena kultura ima velik broj posebnosti. Zbog toga je neke uputno istaknuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ u izvedbeni nastavni plan i program treba uvrstiti međusobno povezane nastavne teme koje su određene svim skupovima ishoda učenja ▪ zbog posebnosti nastavnog predmeta i uvjeta u kojima se odvija nastavni proces posebnu pozornost treba obratiti sigurnosti i motivaciji polaznika ▪ vrjednovanje postignuća polaznika provoditi prema individualnim mogućnostima. <p>Nastavu izvoditi u nastavnim satima od 45 minuta, osim gdje su školske sportske dvorane udaljene od škole više od 10 minuta hoda i ako nastavu nije moguće organizirati na drugi način.</p>
Ostalo	
	<p>Primjeri nastavnih tema za skup ishoda učenja: KINEZIOLOŠKI POSTUPCI UNAPRJEĐENJA ZDRAVLJA</p> <p>I. Prevencija razvoja cervikalnog i lumbalno-sakralnog sindroma VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU</p>

Statičke vježbe za vratni dio kralježnice:

1. postaviti dlanove s ukriženim prstima na čelo pa gurati glavu naprijed, a istovremeno rukama pružati otpor
2. postaviti dlanove s ukriženim prstima na desnu stranu lica pa gurati glavu u desnu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor
3. postaviti dlanove s ukriženim prstima na lijevu stranu lica pa gurati glavu u lijevu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor
4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave pa gurati glavu prema natrag, a istovremeno rukama pružati otpor.

Dinamičke vježbe za vratni dio kralježnice:

1. glavom izvoditi pokret naprijed-natrag
2. glavom rotirati u desnu pa u lijevu stranu
3. podizati ramena gore i polako ih spuštati
4. postaviti dlanove s ukriženim prstima iza glave te potiskivati laktove prema unutra.

Statičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice

Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):

1. stopala pogrčiti i zadržati položaj
2. koljena pogrčiti pa leđima pritiskati podlogu
3. koljena pogrčiti pa naizmjenično lijevom i desnom nogom uz pogrčeno stopalo koljeno privlačiti k sebi, a rukom pružati otpor
4. koljena pogrčiti pa s obje noge istodobno uz pogrčena stopala koljena privlačiti k sebi, a rukama pružati otpor
5. koljena pogrčiti, tjeme fiksirati uz podlogu, dlanove ukriženih prstiju postaviti na čelo te izvoditi pretklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. upiranje o podlogu nožnim prstima do potpunog opružanja koljena
2. s rukama u uzručenju naizmjenice po podlozi istezati suprotnu ruku i suprotnu nogu
3. s rukama u uzručenju po podlozi istezati obje ruke i obje noge
4. s dlanovima ukriženih prstiju iza glave izvoditi zaklon glavom, a istovremeno rukama pružati otpor.

Dinamičke vježbe za lumbalno-sakralni dio kralježnice:

Položaj na leđima (ruke su uz tijelo):

1. plantarna fleksija
2. pogrčiti lijevo stopalo pa privlačiti petu po podlozi k sebi, ponoviti desnom nogom
3. pogrčiti istovremeno oba stopala pa privlačiti pete po podlozi k sebi
4. koljena pogrčiti te polako podizati i spuštati zdjelicu
5. koljena pogrčiti, staviti ruke na prsa i podizati trup.

Položaj na boku (donja ruka je pod glavom, gornjom se oslanja o podlogu, donja je noga savijena, a gornja ispružena):

1. pogrčiti gornju nogu, opružiti ju do početnog položaja
2. pogrčiti stopalo pa odizati ispruženu nogu
3. pogrčiti stopalo pa ispruženom nogom napraviti krug.

Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):

1. nožnim prstima upirati se u podlogu do opružanja koljena

2. naizmjenična fleksija potkoljenica
3. istovremena fleksija potkoljenica
4. s rukama u priručenju doći do položaja uzručenja
5. s rukama u uzručenju, naizmjenice podizati lijevu ruku i desnu nogu pa desnu ruku i lijevu nogu.

II. Prevencija razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena

VJEŽBE ZA RAMENA

Ležeći na leđima:

(ruke u priručenju, s nogama flektiranim u zglobu koljena i kuka):

1. podizati ruke do odručenja, a ramena istovremeno pritiskati dolje i natrag
2. rukom uhvatiti suprotni lakat u visini ramena, istegnuti ruku u jednu stranu te s drugom rukom u drugu stranu
3. s laktovima postavljenim u visini ramena stisnuti šake, okrenuti ruke prema van i pritiskati šakama o podlogu
4. laktove spojiti u visini ramena ispred glave, podlaktice prisloniti jednu uz drugu, stisnuti šake i raširiti ruke pod pravim kutom uz pritiskanje o podlogu
5. s glavom u prirodnom položaju, rukama u priručenju, ramena podizati prema gore
6. s rukama u uzručenju naizmjenično izvoditi opružanja rukama.

Ležeći na trbuhu:

(stisnute pete uz petu, stisnute stražnjice)

1. s laktovima u visini ramena, stisnuti šake i podizati ruke i glavu od podloge (kao da se želi spojiti lopatica), pogled usmjeriti prema dolje
2. uhvatiti ruke iza leđa, podignuti glavu, ramena i gornji dio tijela, pogled usmjeriti prema dolje.

III. Prevencija razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti

VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE

1. stisnuti prste šake te opružiti
2. raširiti ispružene prste pa zatvoriti šaku stišćući prste
3. pomicanje palca u njegovu korijenskom zglobu, uz izvedbu što većeg kruga
4. istegnuti palac što dalje od šake te ga vratiti pokušavajući dodirnuti vrškove jednog po jednog prsta, od drugog do petog.
5. ruku koja je položena na rukohvat stolca ili na stol, savijati u ručnom zglobu prema gore i dolje
6. s rukom koja je u laktu flektirana pod pravim kutom, okretati dlan prema gore pa prema dolje, a pri tome ne pomicati lakat
7. stisnuti list papira između ispruženih prstiju šake, a drugom ga rukom pokušati izvući
8. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema gore te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom

9. osloniti podlakticu na ravnu površinu s dlanom okrenutim prema dolje te savijati šaku prema gore, uz pružanje otpora suprotnom šakom.

IV. Prevencija razvoja osteoartritisa kuka i sindroma prenaprezanja mišića kukova, prevencija razvoja prepatelarnog burzitisa, skakačkog koljena i drugih simptoma bolnog koljena

VJEŽBE ZA KUKOVE I KOLJENA

Ležeći na leđima:

1. rukama u priručenju, ispruženih nogu s pogrčenim stopalima, izvoditi naizmjenična odnoženja
2. s jastukom ispod koljena naizmjenično opružati noge s pogrčenim stopalom gurajući jastuk u pod
3. obje noge flektirane, ispružiti jednu nogu u visini s koljenom druge noge, stopalo pogrčiti prema sebi, zadržati i vratiti u početni položaj, izvoditi naizmjenice jednom pa drugom nogom
4. početni položaj polusjedeći, noge su ispružene stopala pogrčena, između nogu jastuk, stisnuti jastuk napinjući mišiće stražnjice i zadržavati koljena ispružena, opustiti se i ponoviti u ležećem i stojećem položaju
5. početni položaj ležeći na boku, savinuti ruku i nogu na kojima se leži, gornja noga je ispružena, stopala pogrčena prema sebi, podignuti nogu, zadržati ju u odignutom položaju, gornja ruka je savijena i oslonjena dlanom o podlogu
6. položaj na truhu, s jastukom ispod trbuha, pogrčiti stopalo jedne noge, savinuti koljeno i natkoljenicu od podloge, odizati koljeno i natkoljenicu od podloge, bez podizanja zdjelice, zadržati u tom položaju
7. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu ispružiti u koljenskom zglobu, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj
8. sjedeći na stolcu uspravno, pridržavajući se rukama, jednu pa drugu nogu saviti u zglobu kuka, zadržati u tom položaju te vratiti u početni položaj.

V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisa nožnih zglobova

VJEŽBE ZA STOPALA

Sjedeći položaj:

1. savinuti nožne prste oba stopala ne dižući ih s poda, ispraviti prste stopala
2. podignuti prednji dio stopala držeći petu na podu, spustiti prednji dio stopala, zatim podignuti i spustiti petu
3. podignuti prednji dio stopala, okrenuti stopalo prema van, spustiti stopalo, vratiti ga u sredinu
4. podignuti pete, okrenuti pete prema van, spustiti pete, vratiti ih u sredinu
5. podignuti jedno koljeno, ispružiti stopalo, zategnuti stopalo, spustiti stopalo, naizmjenice lijevo i desno pa istovremeno oba

	<p>6. podignuti ispruženu nogu, zategnuti prste prema sebi, naizmjenično jedna te druga noga pa istovremeno obje</p> <p>7. podignuti ispruženu nogu, kružno pomicati stopalo, stopalom ispisivati brojeve po zraku</p> <p>8. bosim prstima stopala gužvati novinski papir.</p>
Metode i oblici rada:	<p>Metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prikazivanja – metoda usmenoga izlaganja, metoda postavljanja i rješavanja, metoda pokazivanja ili demonstracije ▪ vježbanja – intervalna metoda vježbanja, varijabilna metoda vježbanja, kontinuirana metoda vježbanja ▪ sigurnosti – metoda sprječavanja ili prevencije, čuvanja ili zaštite, pomaganja ili asistencije ▪ nadzora – metoda praćenja vježbanja, usmjeravanja vježbanja, zaustavljanja vježbanja. <p>Oblici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jednostavniji (pojedinačni, dvojke, trojke, četvorke i paralelni) ▪ složeniji (paralelno izmjenični, sukcesivno izmjenični, izmjenični, kružni, stanični, stazni i poligonski) <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: motorička znanja, motorička postignuća, kinantropološka postignuća (morfoloških obilježja, motoričkih sposobnosti i funkcionalnih sposobnosti prema metodologiji vrjednovanja), odgojni učinci rada.</p> <p>Oblici: vrjednovanje rada polaznika provoditi uvažavajući stanje njihova antropološkog statusa, stvarne mogućnosti svakog polaznika i cjelokupni napredak pojedinca tijekom nastavne godine.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **MATEMATIKA**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none">▪ usvojiti temeljna matematička znanja, vještine i procese te uspostaviti i razumjeti matematičke odnose i veze▪ biti osposobljen za rješavanje matematičkih problema i primjenu matematike u različitim kontekstima uključujući i svijet rada▪ razviti pozitivan odnos prema matematici, odgovornost za svoj uspjeh i napredak te svijest o svojim matematičkim postignućima▪ prepoznati i razumjeti povijesnu i društvenu ulogu matematike u znanosti, kulturi, umjetnosti i tehnologiji te njezin potencijal za budućnost društva▪ biti osposobljen za apstraktno i prostorno mišljenje te logičko zaključivanje▪ učinkovito primjenjivati matematička znanja, ideje i rezultate služeći se različitim prikazima▪ učinkovito primjenjivati tehnologiju▪ steći čvrste temelje za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja
Opis predmeta:	<p>U društvu temeljenom na informacijama i tehnologiji potrebno je kritički misliti o složenim temama, tumačiti dostupne informacije, analizirati nove situacije i prilagoditi im se, donositi utemeljene odluke u svakodnevnom životu, rješavati različite probleme, učinkovito primjenjivati tehnologiju te razmjenjivati ideje i mišljenja.</p> <p>Matematičko obrazovanje polaznicima omogućuje stjecanje znanja, vještina, sposobnosti, načina mišljenja i stavova nužnih za uspješno i korisno sudjelovanje u takvu društvu.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **MATEMATIKA**

Razred: **prvi(1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Brojevi</p> <ol style="list-style-type: none">1. računati u skupovima N, Z, Q i R2. rabiti apsolutnu vrijednost u složenijim algebarskim izrazima3. odrediti udaljenost točaka na brojevnom pravcu4. provoditi u skupu realnih brojeva osnovne računske operacije, potenciranje s racionalnim eksponentom i korjenovanje5. procijeniti i prikazati vrijednost realnog broja na traženu točnost6. rabiti vrijednost trigonometrijskih funkcija šiljastog kuta <p>Algebra i funkcije</p> <ol style="list-style-type: none">1. primijeniti postotke, omjere i razmjere2. rabiti potencije s cjelobrojnim eksponentom i korijene3. računati s algebarskim izrazima i jednostavnijim razlomcima4. riješiti linearne jednadžbe, nejednadžbe i njihove sustave te prikazati linearnu funkciju i funkciju apsolutne vrijednosti <p>Oblik i prostor</p> <ol style="list-style-type: none">1. analizirati međusobne odnose točaka u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini2. ispitati geometrijske oblike u ravnini i njihova svojstva u svrhu crtanja, mjerenja, računanja i zaključivanja3. primijeniti poučke o sukladnosti i sličnosti trokuta kod geometrijskih oblika u ravnini <p>Mjerenje</p> <ol style="list-style-type: none">1. primijeniti odgovarajuće mjere i mjerne jedinice i pretvoriti ih u odgovarajuće vrijednosti veće ili manje mjerne jedinice2. primijeniti formule za opseg i površinu geometrijskih oblika u ravnini3. rabiti Pitagorin poučak i njegov obrat, proporcionalnost i sličnost4. 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 <p>Podatci</p> <ol style="list-style-type: none">1. prikupiti tražene podatke uz raspravu o valjanosti metode2. rasporediti prikupljene podatke po izabranom kriteriju3. predočiti prikupljene podatke pomoću linijskog, stupčastog i kružnog dijagrama
--	--

Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Brojevi	Skupovi N, Z, Q i R Računske operacije u skupu R (zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, potenciranje s racionalnim eksponentom, korjenovanje) Apsolutna vrijednost realnog broja Brojevni pravac Vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa u pravokutnom trokutu Procjena i zaokruživanje
Algebra i funkcije	Postotci, omjeri i razmjeri Potencije i korijeni Algebarski izrazi i algebarski razlomci Linearne jednadžbe i sustavi jednadžbi Linearne nejednadžbe i sustavi nejednadžbi Linearna funkcija
Oblik i prostor	Pravokutni koordinatni sustav u ravnini Sukladnost i sličnost Geometrijski oblici u ravnini
Mjerenje	Mjerne jedinice Geometrijski oblici u ravnini – opseg i površina, Pitagorin poučak, poučak o obodnom i središnjem kutu, Talesov poučak i svojstva zbroja unutarnjih kutova trokuta, četverokuta i mnogokuta Trigonometrija pravokutnog trokuta
Podatci	Prikupljanje, obrada i predočavanje podataka
Napomene:	Matematički procesi (prikazivanje i komunikacija, povezivanje, logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, rješavanje problema i matematičko modeliranje, primjena tehnologije) ne poučavaju se kao zasebne nastavne cjeline, već se ostvaruju pri poučavanju i učenju konkretnih matematičkih sadržaja.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja, aktivnost. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu odobrenih udžbenika i drugih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **MATEMATIKA**

Razred: **drugi(2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Brojevi</p> <p>1. primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama</p> <p>Algebra i funkcije</p> <p>1. primijeniti kvadratne jednadžbe, nejednadžbe i kvadratnu funkciju</p> <p>2. rabiti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju te eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe</p> <p>Oblik i prostor</p> <p>1. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva</p> <p>Mjerenje</p> <p>1. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru</p> <p>Podatci</p> <p>1. protumačiti prikupljene i prikazane podatke</p>
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Brojevi</p>	<p>Logaritam pozitivnog broja</p>
<p>Algebra i funkcije</p>	<p>Kvadratna jednadžba Kvadratna funkcija Kvadratna nejednadžba Eksponencijalna funkcija Logaritamska funkcija Eksponencijalna i logaritamska jednadžba Eksponencijalna i logaritamska nejednadžba</p>
<p>Oblik i prostor</p>	<p>Geometrija prostora</p>
<p>Mjerenje</p>	<p>Geometrijski oblici u prostoru – oplošje i obujam</p>
<p>Podatci</p>	<p>Analiza prikupljenih i obrađenih podataka</p>
<p>Napomene:</p>	<p>Matematički procesi (prikazivanje i komunikacija, povezivanje, logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, rješavanje problema i matematičko modeliranje, primjena tehnologije) ne poučavaju se kao zasebne nastavne cjeline, već se ostvaruju pri poučavanju i učenju konkretnih matematičkih sadržaja.</p>
<p>Ostalo</p>	
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>

Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja, aktivnost.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Brojevi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odrediti vrijednost trigonometrijskih funkcija pomoću trigonometrijske kružnice ili džepnog računala 2. rabiti $n!$ (n faktorijela) u jednostavnijim algebarskim izrazima <p>Algebra i funkcije</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prikazati trigonometrijske funkcije i riješiti trigonometrijske jednadžbe koristeći trigonometrijsku kružnicu i formule identiteta 2. primijeniti binomni poučak i elemente kombinatorike <p>Oblik i prostor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti vektore u koordinatnom sustavu u ravnini pri ispitivanju svojstava geometrijskih oblika 2. analizirati međusobne odnose točaka i pravaca u koordinatnom sustavu u ravnini 3. analizirati međusobne odnose točaka, pravaca i kružnica u koordinatnom sustavu u ravnini <p>Mjerenje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. povezati trigonometriju pravokutnog i kosokutnog trokuta sa svakodnevnim životom i strukom 2. primijeniti skalarni umnožak vektora 3. odrediti površinu nepravilnog lika u ravnini 4. služiti se konceptom mjerenja pri rješavanju problemskih zadataka <p>Podatci</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. proračunati srednje vrijednosti i mjere raspršenosti niza podataka 2. odrediti vjerojatnost događaja za prikupljene i analizirane podatke
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Brojevi</p>	<p>Trigonometrijska kružnica Faktorije</p>
<p>Algebra i funkcije</p>	<p>Trigonometrijske funkcije realnog broja Trigonometrijske jednadžbe Binomni poučak Permutacije, kombinacije i varijacije</p>
<p>Oblik i prostor</p>	<p>Vektori u ravnini Pravac u koordinatnom sustavu Kružnica u koordinatnom sustavu</p>
<p>Mjerenje</p>	<p>Trigonometrija kosokutnog trokuta</p>

	Vektori u ravnini – skalarni umnožak vektora
Podatci	Vjerojatnost
Napomene:	Matematički procesi (prikazivanje i komunikacija, povezivanje, logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, rješavanje problema i matematičko modeliranje, primjena tehnologije) ne poučavaju se kao zasebne nastavne cjeline, već se ostvaruju pri poučavanju i učenju konkretnih matematičkih sadržaja.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja, aktivnost.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **MATEMATIKA**

Razred: **četvrti(4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Brojevi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zapisati broj u različitim brojevnim sustavima <p>Algebra i funkcije</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti nizove 2. istražiti elementarne funkcije <p>Podatci</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka 2. usporediti srodne skupove podataka <p>Infinitezimalni račun</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odrediti limes niza koristeći teoreme o limesima 2. izračunati limes funkcije u točki 3. derivirati funkciju 4. primijeniti derivaciju funkcije pri određivanju jednadžbe tangente u točki grafa funkcije, ekstrema i točaka infleksije 5. prikazati graf racionalne funkcije 6. odrediti primitivnu funkciju koristeći tablicu derivacija 7. izračunati površinu ispod grafa kvadratne funkcije primjenjujući Newton-Leibnizovu formulu
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Brojevi</p>	<p>Brojevni sustavi</p>
<p>Algebra i funkcije</p>	<p>Nizovi Funkcije</p>
<p>Podatci</p>	<p>Statistika</p>
<p>Infinitezimalni račun</p>	<p>Limes niza Limes funkcije Derivacija funkcije Primitivna funkcija i integral</p>
<p>Napomene:</p>	<p>Matematički procesi (prikazivanje i komunikacija, povezivanje, logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, rješavanje problema i matematičko modeliranje, primjena tehnologije) ne poučavaju se kao zasebne nastavne cjeline, već se ostvaruju pri poučavanju i učenju konkretnih matematičkih sadržaja.</p>
<p>Ostalo</p>	
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p>

	Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja, aktivnost. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **FIZIKA**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dopuniti znanja, vještine i kompetencije polaznikau području fizike na razini srednjeg obrazovanja radi cjelovitog osposobljavanja za zanimanje.
Opis predmeta:	<p>Fizika je osnova primijenjenih znanosti i tehnologija pa su zakonitosti fizike temelj za primijenjene znanosti kao što su prometne znanosti. Važan i karakterističan u fizici je eksperimentalni pristup koji omogućuje višekratno ponavljanje i istraživanje neke pojave, a time njezino detaljno upoznavanje i opisivanje. Stoga je pokus neizostavan dio fizikalnog odgoja i obrazovanja. Fizika se služi opažanjem i mjerenjem te logičkim razmišljanjem i matematičkim zaključivanjem. Otuda proizlaze dva tijesno povezana pristupa, eksperimentalni i teorijski. Fizikalna pismenost uključuje kompetencije koje polazniku omogućuju promatranje i istraživanje pojava, razmišljanje o njima i razumijevanje njihova objašnjenja te na temelju toga kreativno odlučivanje i poduzimanje akcija.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **FIZIKA**

Razred: **prvi(1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Gibanja</p> <ol style="list-style-type: none">1. opisati temeljne veličine kojima opisujemo gibanja2. razlikovati srednju i trenutačnu brzinu3. usporediti akceleracije gibanja tijela s povećavanjem i smanjivanjem brzine4. klasificirati primjere pravocrtnih gibanja stalne akceleracije5. interpretirati grafički ovisnost dviju veličina koje opisuju pravocrtno gibanje6. uporabiti jednadžbe za rješavanje problema pravocrtnih gibanja stalne akceleracije uključujući slobodan pad7. objasniti kutnu brzinu, kutnu akceleraciju i centripetalnu akceleraciju na kružnom gibanju <p>Sile i polja</p> <ol style="list-style-type: none">1. riješiti problem uporabom Newtonovih zakona gibanja2. primijeniti opis sile teže, trenja i elastične sile u različitim primjerima3. slagati i razlagati sile koje djeluju na tijelo crtanjem vektora sila4. raspraviti opći zakon gravitacije i gibanje satelita oko Zemlje5. prosuditi ravnotežu krutog tijela6. razmatrati pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima7. objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombova zakona8. povezati magnetsko, električno i gravitacijsko polje kao jedinstven koncept prostora koji čini djelovanje različitih sila <p>Rad i energija</p> <ol style="list-style-type: none">1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile4. usporediti korisnosti različitih primjera rada5. opisati različite vrste energije6. raspraviti kinetičku energiju tijela u različitim primjerima7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije8. primijeniti zakon očuvanja energije <p>Termodinamika</p> <ol style="list-style-type: none">1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 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
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Gibanja	Put i pomak Brzina Akceleracija Jednoliko pravocrtno gibanje Jednoliko ubrzano i usporeno pravocrtno gibanje Slobodni pad Jednoliko kružno gibanje
Sile i polja	Sila i masa Sila teža, trenje, elastična sila Newtonovi zakoni gibanja Centripetalna sila Gravitacijska sila Tlak Uzgon Coulombov zakon Električno polje Magnetsko polje
Rad i energija	Mehanički rad i energija Kinetička i potencijalna energija Snaga i korisnost stroja Zakon očuvanja energije u mehaničkim sustavima.
Termodinamika	Toplinsko rastezanje i stezanje čvrstih tvari i tekućina Temperatura, unutarnja energija, toplina i toplinski kapacitet tijela Plinski zakoni Prijenos topline Prvi zakon termodinamike Rad u termodinamici Drugi zakon termodinamike Toplinski strojevi.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.

	Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost znanja, primjena znanja, samostalnost u radu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Elektrodinamika</p> <ol style="list-style-type: none">1. objasniti usmjereno gibanje električnog naboja u vodiču te električnu struju i električni otpor2. primijeniti Ohmov zakon na strujne krugove istosmjerne i izmjenične struje3. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi4. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima5. prikazati i objasniti Oerstedov pokus6. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu7. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa8. izložiti primjenu elektromagnetske indukcije <p>Titranje, valovi i zvuk</p> <ol style="list-style-type: none">1. objasniti fizikalne veličine koje određuju harmonijsko titranje2. interpretirati grafički promjenu fizikalnih veličina koje opisuju harmonijsko titranje s vremenom3. primijeniti jednadžbe koje opisuju harmonijsko titranje u rješavanju zadataka4. razmotriti energetski harmonijsko titranje (prigušeno i prisilno titranje, rezonancija)5. objasniti nastajanje i rasprostiranje mehaničkih valova6. razlikovati transverzalni od longitudinalnog vala7. prikazati pojave odbijanja, loma, ogiba i interferencije valova8. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova <p>Elektromagnetski valovi i svjetlost</p> <ol style="list-style-type: none">1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala4. opisati lom svjetlosti na granici sredstva i disperziju svjetlosti na prizmi5. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva6. primijeniti jednadžbu leće7. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti) <p>Atomi i atomske jezgre</p>
---	--

	<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. usporediti valnu i čestičnu prirodu svjetlosti i tvari 5. navesti α, β i γ raspad te opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg 6. primijeniti zakone očuvanja naboja i masenog broja kod nuklearnih reakcija 7. uporabiti u rješavanju zadataka zakon radioaktivnog raspada 8. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom i fuzijom
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Elektrodinamika	<p>Električna struja Električni otpor Ohmov zakon za strujni krug Rad i snaga električne struje Oerstedov pokus Elektromagnetska indukcija Načelo rada generatora Zaštita od električnog udara</p>
Titranje, valovi, zvuk	<p>Harmonijsko titranje, prigušeno i prisilno titranje Rezonancija Energija titranja Nastanak valova i karakteristične valne veličine Odbijanje, lom, ogib i superpozicija valova Valovi zvuka Ultrazvuk</p>
Elektromagnetski valovi i svjetlost	<p>Elektromagnetski titraji Nastajanje i rasprostiranje elektromagnetskih valova Spektar i brzina elektromagnetskih valova Zakoni geometrijske optike Ravno zrcalo Disperzija svjetlosti Leće Interferencija i ogib svjetlosti Polarizacija svjetlosti</p>
Atomi i atomske jezgre	<p>Zračenje užarenog tijela Fotoelektrični efekt Dualizam u prirodi Razvoj modela atoma Struktura atomske jezgre Radioaktivnost Nuklearna energija Ionizirajuće i neionizirajuće zračenje</p>
Ostalo	

Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost znanja, primjena znanja, samostalnost u radu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **KEMIJA**

<p>Cilj predmeta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upoznati kemijske elemente, kemijske spojeve, sirovine i produkte ▪ objasniti kemijske promjene, povezati ih s pojavama u prirodi te ih prikazati jednadžbama kemijske reakcije ▪ razvijati vještinu eksperimentiranja, sposobnost opažanja promjena, opisivanja i donošenja zaključaka izvođenjem pokusa ▪ uočiti uzajamne veze između pokusa, pojava u prirodi i teorije ▪ prepoznati štetne i opasne kemikalije te objasniti način njihova obilježavanja, pravila rukovanja, postupanja i zbrinjavanja ▪ razvijati svijest o neophodnosti očuvanja prirodnih uvjeta, a pritom ne odričući se dobrobiti civilizacije i napretka ▪ osvijestiti socijalnu osjetljivost u smislu iskazane empatije prema svakom pojedincu i njegovim potrebama
<p>Opis predmeta:</p>	<p>Kemija je znanost o tvarima i njihovim kemijskim promjenama. Cilj je nastave kemije steći znanja o temeljnim kemijskim teorijama, prvenstveno atomskoj teoriji i njezinim popratnim konceptima i modelima kako bi na osnovi njih mogli opisati i razumjeti svojstva i promjene tvari. Jedna od temeljnih zadaća nastave kemije jest razviti interes polaznika prirodne znanosti predstavljajući ih dijelom opće kulture. U strukovnim školama zadatak nastave kemije jest stjecanje znanja i sposobnosti potrebnih u budućem zanimanju te svakodnevnom životu. Nastavom kemije polaznici trebaju steći znanja i sposobnosti koje će omogućiti daljnje samoobrazovanje, odnosno usavršavanje u struci.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **KEMIJA**

Razred: **prvi(1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Čestična građa tvari</p> <ol style="list-style-type: none">1. opisati strukturu atoma2. navesti podatke koji se mogu iščitati iz PSE-a3. razlikovati fizikalna svojstva metala i nemetala4. odrediti valenciju atoma nekoga kemijskog elementa na osnovi njegova položaja u PSE-u5. navesti osnovna svojstva kemijskih veza <p>Osnove elektrokemije</p> <ol style="list-style-type: none">1. povezati reakcije oksidacije i redukcije s promjenom oksidacijskog broja2. razlikovati oksidacijsko i redukcijsko sredstvo3. predvidjeti moguće ishode oksido-redukcijskih procesa na elektrodama pri elektrolizi vode i taljevine kemijskog spoja4. protumačiti pomoću shematskog prikaza Daniellova članka sastavne dijelove članka5. usporediti kemijske reakcije u galvanskom članku i elektroliznom članku6. povezati kemijsku reaktivnost metala i predznak standardnoga elektrodnog potencijala7. predvidjeti razliku potencijala galvanskog ili elektroliznog članka <p>Metali i nemetali</p> <ol style="list-style-type: none">1. pokazati važnost tehnički važnih metala i njihovih legura2. prikupiti najvažnije činjenice o svojstvima nemetala po skupinama u periodnom sustavu elemenata3. izabrati spojeve nemetala koji imaju utjecaj na biosferu4. prikazati važnost vode u svakodnevnom životu i svim ljudskim aktivnostima5. prikazati vrste pesticida koji se upotrebljavaju u poljoprivredi6. izložiti važnost primjene umjetnih gnojiva7. otkriti važnost zbrinjavanja otpada <p>Ugljikovodici</p> <ol style="list-style-type: none">1. razlikovati ugljikovodike po strukturi, formuli i nomenklaturi2. usporediti fizikalna i kemijska svojstva ugljikovodika prema njihovoj strukturi odnosno zasićenosti3. izvesti jednostavne pokuse kao podlogu za upoznavanje svojstava i jednostavnih kemijskih reakcija ugljikovodika
--	--

	<p>4. protumačiti postupak dobivanja ugljikovodika iz prirodnih izvora – nafte i zemnog plina odnosno frakcijskom destilacijom nafte</p> <p>5. protumačiti svojstva i primjenu te štetnost za zdravlje aromatskih ugljikovodika</p> <p>6. opisati primjenu ugljikovodika u industriji i svakodnevnom životu te utjecaj na ekosustav</p> <p>7. diskutirati o smanjenju zaliha nafte i zemnog plina i nužnosti iskorištavanja obnovljivih izvora energije</p>
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Struktura atoma i periodni sustav elemenata	Sastav tvari Građa atoma Periodni sustav elemenata
Veze između atoma	Osnovna svojstva kemijskih veza
Osnove elektrokemije	Oksidacija i redukcija Galvanski članci Elektroliza
Metali	Metalna veza Tehnički važni metali i njihove legure
Nemetali	Halogeni elementi Halogeni elementi Dušikova skupina elemenata Ugljikova skupina elemenata
Ugljikovodici	Alkani Alkeni Alkini Areni
Napomene:	Nastavni se proces izvodi skladnom izmjenom teorije i praktičnog rada s ciljem ostvarivanja ishoda učenja.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda. Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost nastavnih sadržaja, primjena znanja, individualni rad. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje, domaća zadaća
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **BIOLOGIJA**

Cilj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ usvojiti i međusobno povezati ključne biološke koncepte u objašnjavanju pojava i procesa u živome svijetu, kako bi stekli temeljnu biološku pismenost kao svojinu i alat građanina suvremenoga demokratskog društva ▪ proširiti znanja o zdravlju i rizicima od bolesti te oblikovati stavove o potrebi odgovornog ponašanja prema vlastitom zdravlju i zdravlju drugih ljudi • stečena znanja staviti u funkciju oblikovanja stavova o potrebi očuvanja bogatstva prirode i prirodne ravnoteže te obrazložiti potrebu vlastitoga odgovornog ponašanja prema prirodi i okolišu
Opis predmeta:	<p>Polaznici stječu znanja i razvijaju vještine, počevši od manualne spretnosti i umijeća korištenja pribora za praktičan rad do promatranja, opisivanja, izdvajanja bitnog, zaključivanja, prezentiranja i rada u timu. Učenje predmeta Biologija ciljano utječe i na afektivnu domenu razvoja polaznika usvajanjem poštovanja prema životu te razvijanjem empatije prema drugim ljudima i drugim živim bićima, kao i na odgovornost za očuvanje prirode, okoliša, vlastitog i tuđeg zdravlja.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **BIOLOGIJA**

Razred: **prvi(1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<p>Čovjek i zdravlje</p> <ol style="list-style-type: none">1. raspraviti zdrave stilove življenja te važnost pravilne i redovite primjene higijenskih navika u svakodnevnom životu2. protumačiti putove ulaska patogenih mikroorganizama i nametnika u tijelo čovjeka i mjere prevencije3. povezati najčešće virusne i bakterijske bolesti s načinima njihova liječenja4. diskutirati o djelovanju sredstava ovisnosti na zdravlje i ponašanje ljudi5. protumačiti važnost preuzimanja odgovornosti za vlastito zdravlje na primjerima različite ovisnosti6. prikupiti informacije o opasnostima za zdravlje povezane sa specifičnošću zanimanja za koje se školuje7. prikazati zahvate prve pomoći koji mogu spasiti život ugroženoj osobi8. predvidjeti posljedice poremećaja ravnoteže u organizmu <p>Spolnost i sazrijevanje čovjeka</p> <ol style="list-style-type: none">1. protumačiti povezanost sazrijevanja i životnih razdoblja s djelovanjem hormona2. povezati funkciju spolnih organa s njihovom građom i higijenom3. razlikovati prednosti i nedostatke različitih metoda planiranja trudnoće4. protumačiti proces oplodnje i razvoj ploda do porođaja.5. povezati promjene tijekom trudnoće s odgovornim ponašanjem trudnice6. raspraviti različite stavove o spolnosti i odgovornome spolnom ponašanju
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Čovjek i zdravlje	Značenje vlastitog zdravlja i potreba zdravog stila življenja Povezanost najčešćih bolesti i poremećaja organskih sustava s mogućim čimbenicima rizika i prevencijom Osobna higijena Zdrava hrana i razborita prehrana Umor, odmorirekreacija Ovisnosti (pušenje i ovisnost o duhanu, alkohol i alkoholizam, droge i narkomanija, ostale ovisnosti) Pružanje prve pomoći (zahvati koji spašavaju život) <i>Individualni rad i rad u skupini:</i>

	<p>Primjeri poremećaja ravnoteže u organizmu i njihove posljedice</p> <p>Poremećaji prehrane i utjecaj medija na stavove o zdravlju</p> <p>Utjecaj vršnjaka i medija na oblikovanje zdravih stilova življenja</p> <p>Odgovorno ponašanje prema zdravlju (donošenje odluka)</p> <p>Rizici za zdravlje povezani sa specifičnostima zanimanja i načinom života</p>
Spolnost i sazrijevanje čovjeka	<p>Životni ciklus čovjeka i razvoj spolnosti</p> <p>Pubertet i adolescencija</p> <p>Građa i funkcija muškog i ženskog spolnog sustava</p> <p>Menstrualni ciklus i oplodnja</p> <p>Trudnoća, porod, dojenje i njega novorođenčadi</p> <p>Sredstva kontracepcije i metode planiranja trudnoće</p> <p><i>Individualni rad i rad u skupini:</i></p> <p>Odgovorno spolno ponašanje i partnerski odnosi (donošenje odluka)</p> <p>Utjecaj vršnjaka i medija na spolno ponašanje</p>
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, praktična nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost znanja, primjena znanja, samostalnost u radu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **RAČUNALSTVO**

<p>Cilj predmeta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ steći znanja i vještine te usvojiti procese i koncepte potrebne za korištenje računala ▪ obrađivati i prikazivati podatke i informacije korištenjem primjenskih programa ▪ usvojiti temeljna informatička znanja važna za razumijevanje rada računala ▪ komunicirati posredstvom različitih medija ▪ usvojiti postupke prikupljanja, organiziranja, analize i prezentacije podataka i informacija ▪ analizirati i kritički ocijeniti prikupljene informacije ▪ razviti logičke misaone procese ▪ razviti algoritamski način razmišljanja ▪ osposobiti za samostalno i timsko rješavanje jednostavnijih problema iz vlastitog života i odabrane struke primjenom informacijske i komunikacijske tehnologije ▪ steći osnovna znanja i vještine kako bi se moglo usvojiti korištenje specifičnih računalnih programa iz područja struke ▪ poštovati autorska prava i u skladu s tim preuzimati i koristiti sadržaje s računalnih mreža ▪ steći temelje za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja
<p>Opis predmeta:</p>	<p>Napredak današnjeg društva temelji se na novim znanstvenim otkrićima te njihovoj primjeni u svakodnevnom životu. Razvoj znanosti te njezinu primjenu danas ne možemo zamisliti bez kvalitetne primjene informacijske i komunikacijske tehnologije te algoritamskog pristupa rješavanju problema.</p> <p>U takvu društvu, temeljenom na informacijama i tehnologiji, gdje su računala sveprisutna u poslovnom i svakodnevnom životu, potrebno je da svaki pojedinac djelotvorno koristi informacijsku i komunikacijsku tehnologiju. Posebno je važno znati i moći prikupiti informacije i podatke te ih kritički vrjednovati, obraditi, sistematizirati, oblikovati i prikazati. Danas je konkurentnost na tržištu rada nezamisliva bez kvalitetne obrade i prezentacije podataka i rezultata svog rada.</p> <p>Umijeće korištenja računala, temeljna znanja i rješavanje problema tri su važne sastavnice informatičkog obrazovanja koje se nužno odvija uz samostalno korištenje računala. Rješavanje problema povezanih sa strukom temelji se na samostalnom i timskom radu koji će se razvijati u nastavnom predmetu.</p>

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **RAČUNALSTVO**Razred: **prvi(1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Poznavanje i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. opisati prikaz različitih vrsta podataka u računalu 2. razlikovati osnovne logičke sklopove 3. razlikovati i opisati komponente računalnog sustava (središnja jedinica, memorije, ulazno-izlazne jedinice) 4. koristiti operacijski sustav računala i napraviti osnovnu prilagodbu svojim potrebama 5. rukovati datotekama i mapama u grafičkome korisničkom sučelju <p>Računalne mreže i internet</p> <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. sigurno koristiti računalo, mrežu i internet <p>Obrada i prikaz podataka</p> <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 i izložiti prezentaciju 4. radom u timu modelirati problem iz struke i svakodnevnog života te uporabom stečenih vještina i mogućnosti određene aplikacije izraditi rješenje
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
<p>Poznavanje i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija</p>	<p>Prikaz podataka u računalu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ binarni brojevni sustav ▪ veza binarnog i dekadskog brojevnog sustava ▪ operacije s binarnim brojevima ▪ pojam količine podataka ▪ prikaz znakova te cijelih i realnih brojeva u računalu. <p>Logički sklopovi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osnovne logičke operacije i pripadajući sklopovi ▪ tablice istinitosti

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ logički izrazi i minimizacija ▪ opis i crtanje logičkih sklopova. <p>Građa računala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osnovni dijelovi računala ▪ ulazni, izlazni, memorijski i komunikacijski uređaji i priključivanje ▪ centralna procesorska jedinica ▪ vanjske memorije. <p>Operacijski sustav:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pojam i svojstva OS-a ▪ grafičko sučelje ▪ postavke korisničkog sučelja ▪ rad s datotekama i mapama ▪ osnovno uređivanje crteža.
Računalne mreže i internet	<p>Mreže računala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mreže računala (definicija i vrste) ▪ dijelovi mreže računala ▪ brzina prijenosa podataka ▪ internet, načini spajanja na internet ▪ protokoli – vrste i podešavanje ▪ davatelj usluga ▪ korisnički račun ▪ usluge interneta. <p>Elektronička pošta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ e-pošta klijent, web-pošta ▪ poštanski sandučić – osnovne postavke ▪ komunikacija pomoću elektroničke pošte. <p>Usluga WWW-a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ web preglednik – korištenje, postavke ▪ učinkovito pretraživanje i preuzimanje sadržaja s interneta ▪ procjenjivanje kvalitete sadržaja na internetu. <p>Računalna sigurnost i etičnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sigurnost i zaštita osobnih podataka ▪ štetni programi i zaštita ▪ kultura ponašanja na internetu ▪ autorska prava i njihova zaštita.
Obrada i prikaz podataka	<p>Obrada teksta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osnovna obilježja odabranog programa za obradu teksta ▪ unos teksta i osnovne postavke stila pisanja ▪ oblikovanje na razini znaka, odlomka i stranice ▪ jezična provjera teksta i pretraživanje dokumenta ▪ umetanje i oblikovanje tablice ▪ umetanje i oblikovanje slika ▪ pisanje matematičkih izraza ▪ izradba tablice sadržaja ▪ oblikovanje cijelog dokumenta ▪ priprema dokumenta za ispis ▪ izradba zadanog dokumenta. <p>Obrada slike, zvuka i videa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ slika ▪ zvuk ▪ video. <p>Prezentacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ slajd, predložak, dizajn

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ korištenje slika, crteža, tablica, grafikona, zvuka u prezentaciji ▪ efekti na slajdu i prezentaciji ▪ izrada prezentacije na zadanu temu. <p>Projektni zadatak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ izradba projektnog zadatka ▪ prezentiranje projektnog zadatka.
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda demonstracije, istraživačka metoda, metoda praktičnih radova.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja, aktivnost.</p> <p>Oblici: individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje, domaća zadaća.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Obrada i prikaz podataka</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti i primijeniti program za oblikovanje web stranica te oblikovanu stranicu postaviti na internet 2. radom u timu modelirati problem iz struke i iz svakodnevnog života te uporabom stečenih vještina i mogućnošću određene aplikacije izraditi rješenje <p>Rješavanje problema pomoću računala</p> <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. osmisliti te kreirati program u konkretnom programskom jeziku koji rješava određeni problem uporabom slijedne strukture, strukture grananja i strukture ponavljanja 6. koristiti i primijeniti program tabličnog računanja za izradbu dokumenata koji sadrže oblikovane podatke, formule, funkcije i grafikone 7. osmisliti cjelokupno rješenje jednostavnijeg problema iz struke
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Obrada i prikaz podataka</p>	<p>Web stranice:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osnovna obilježja odabranog programa za izradu web stranice ▪ osnovne postavke ▪ povezivanje stranica ▪ organizacija sadržaja ▪ postavljanje stranice na internet. <p>Projektni zadatak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ izrada projektnog zadatka ▪ prezentiranje projektnog zadatka.
<p>Rješavanje problema pomoću računala</p>	<p>Program i algoritam:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ programski jezici ▪ koraci u programiranju ▪ algoritam – pojam i uloga ▪ dijagram toka i pseudokod ▪ slijedna struktura ▪ naredba grananja ▪ naredbe ponavljanja ▪ analiza algoritma. <p>Osnovna obilježja odabranoga programskog jezika :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ upis i ispis podataka ▪ naredba pridruživanja ▪ tipovi podataka

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ standardne funkcije ▪ naredba grananja ▪ naredbe ponavljanja ▪ osnovni algoritmi za rad s brojevima i znakovima. <p>Tablično računanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osnovna obilježja odabranog programa za tablično računanje ▪ unos i izmjena podataka ▪ oblikovanje ćelija i tablica ▪ adresiranje ćelija ▪ formule i osnovne funkcije ▪ izdvajanje podataka ▪ grafikoni ▪ priprema za ispis i ispis dokumenta. <p>Projektni zadatak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analiza problema ▪ izrada projektnog zadatka ▪ prezentiranje projektnog zadatka.
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, programirana metoda, metoda demonstracije, istraživačka metoda, metoda praktičnih radova.</p> <p>Oblici: frontalni rad, individualni rad, rad u parovima, rad u skupini, projektna nastava, mentorska nastava, problemska nastava, programirana nastava, egzemplarna nastava.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja, aktivnost.</p> <p>Oblici: individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje, domaća zadaća.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

2.2.2. Obvezni strukovni moduli

Naziv modula	TEHNIČKO CRTANJE I ELEMENTI STROJEVA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Tehničko crtanje i nacrtna geometrija Elementi strojeva
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none">▪ izraditi tehničke crteže elemenata strojeva u svrhu grafičkog komuniciranja▪ opisati funkciju tehničkih crteža elemenata strojeva u svrhu grafičkog komuniciranja▪ prepoznati elemente strojeva te njihovu funkciju u sklopovima i uređajima
Opis modula:	Tijekom nastave polaznik će se upoznati sa standardima tehničkog crtanja te njihovom primjenom pri projiciranju elemenata strojeva te konstruiranju elemenata i sklopova.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Tehničko crtanje i nacrtna geometrija (1. razred, 3 sata, 5 bodova) Tehničko crtanje i nacrtna geometrija (2. razred, 2 sata, 4 boda) Elementi strojeva (2. razred, 3 sata, 5 bodova)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKO CRTANJE I NACRTNA GEOMETRIJA**Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. prikazati projekcije tijela 2. primijeniti standarde tehničkog crtanja 3. opisati osnovne geometrijske konstrukcije
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u tehničko crtanje	Zadatci i primjena tehničkog crtanja Pribor za crtanje
Standardi za izradu crteža	Vrste crta Mjerilo Formati papira Zaglavlje i sastavnica Tehničko pismo Kotiranje, svrha i elementi kote Raspored projekcija
Osnovne geometrijske konstrukcije	Osnovni geometrijski pojmovi Konstrukcija pravilnih višekutnika Konstrukcija zaobljenosti – kružnih prijelaza
Tehničke krivulje	Krivulje koje imaju primjenu na strojnim elementima (elipsa, hiperbola, parabola, cikloida, evolventa, sinusoida, zavojnica)
Projeciranje predmeta	Vrste projiciranja (centralno i paralelno projiciranje) Pravokutna (ortogonalna projekcija) Projekcija na 3 ravnine Europski raspored projekcija Ortogonalna projekcija tijela (uglatih, obliha, složenih) Prostorno prikazivanje tijela (izometrija, dimetrija, kosa projekcija)
Presjeci i prodori geometrijskih tijela	Presjeci geometrijskih tijela ravninama Prodori geometrijskih tijela
Crtanje pomoću računala u ravnini	Karakteristike računalne grafike Postavke crteža Koordinatni sustavi u ravnini Naredbe za crtanje Uređivanje crteža Crtanje osnovnih elemenata Crtanje složenoga geometrijskog lika Iscrtavanje crteža
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.

vrjednovanja polaznika:	Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKO CRTANJE I NACRTNA GEOMETRIJA**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati osnovne geometrijske konstrukcije 2. izraditi skice jednostavnih strojarskih dijelova i sklopova 3. raščlaniti sastavni crtež na detalje
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Presjeci	Primjena i predočavanje presjeka Vrste presjeka prema položaju presječne ravnine (uzdužni i poprječni) Vrste presjeka prema veličini presječne površine (pun, povičan, djelomičan, zaokrenut) Presjek s više ravnina
Kotiranje	Pravila i pogrješke pri kotiranju Kotiranje dužina, kuta, promjera i radijusa Načini kotiranja predmeta (redno, paralelno, kombinirano, koordinatno)
Predočavanje oblika odstupanjem od pravila nacrtne geometrije	Nepravilan smještaj projekcija Zaokrenute projekcije Razvijeni pogledi Prikazi pomoću prekida i detalja Pojednostavljeni prikazi strojnih dijelova
Hrapavost površine i tolerancije	Veza kvalitete i obrade površine Označivanje hrapavosti na crtežu Vrste tolerancija, ISO sustav tolerancija Označivanje tolerancija na crtežu ISO sustav dosjeda Izbor i označavanje dosjeda
Izrada crteža i shema	Podjela tehničkih crteža Izradba radioničkih crteža Izradba sastavnih crteža Izradba shema
Skiciranje i detaljiranje	Postupak pri skiciranju predmeta Crtanje detalja iz sastavnog crteža
Crtanje pomoću računala u prostoru	Koordinatni sustavi u prostoru Definiranje korisničkog koordinatnog sustava Naredbe za crtanje u prostoru Crtanje osnovnih tijela Crtanje složenih tijela Izrada prostornog modela iz radioničkog crteža
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom proces.

vrjednovanja polaznika:	Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ELEMENTI STROJEVA**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati elemente strojeva 2. opisati funkciju elemenata strojeva 3. objasniti pojam tolerancije dužinskih mjera 4. razlikovati dosjede strojnih dijelova 5. nabrojiti elemente za rastavljive spojeve 6. prepoznati elemente za okretno gibanje i prijenos snage
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u elemente strojeva	Zadatak i značenje elemenata strojeva u strojogradnji Podjela elemenata strojeva
Tolerancije i dosjedi strojnih dijelova	Pojam i značenje tolerancije Tolerancije dužina ISO sustav tolerancija Pojam dosjeda i sustavi dosjeda Tolerancije oblika i položaja
Elementi za nerastavljive spojeve	Vrste, materijali i područja primjene: Zakovanih spojeva Lemljenih spojeva Zavarenih spojeva Lijepljenih spojeva Steznih i porubljenih spojeva
Elementi za rastavljive spojeve	Vrste, materijali i područja primjene: Vijčanih spojeva Klinova, zatika, svornjaka Elementa za elastično rastavljive spojeve (opruge, gibnjevi, zamašnjak, njihalo)
Elementi za kružno gibanje i prijenos snage	Vrste, materijali, osnovni proračuni i područja primjene: Osovina i vratila Spojki Ležaja Remenskog prijenosa Konopnog i užetnog prijenosa Zupčanog prijenosa Lančanog prijenosa
Elementi za pretvaranje gibanja	Vijčani mehanizam Polužni mehanizam Krivuljni mehanizam Stapni mehanizam
Elementi i uređaji za podmazivanje	Trenje i podmazivanje Načini podmazivanja
Elementi za protok i brtvljenje	Cijevi i cijevni elementi Ventili Elementi za brtvljenje
Finomehanički elementi	Podjela i funkcija finomehaničkih elemenata: Otpornici Uklopnici Regulatori

	Logički sklopovi
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	TEHNIČKA MEHANIKA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Tehnička mehanika sa čvrstoćom
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunati i dimenzionirati elemente konstrukcije na temelju zakonitosti tehničke mehanike
Opis modula:	Polaznik će primijeniti znanja iz tehničke mehanike (sile, opterećenja...) za proračun i dimenzioniranje elemenata strojeva i konstrukcija.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Tehnička mehanika sa čvrstoćom (1. razred, 2 sata, 3,5 boda) Tehnička mehanika sa čvrstoćom (2. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKA MEHANIKA S ČVRSTOĆOM**Razred: **prvi(1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati ravninske sustave sila 2. objasniti načine određivanja težišta 3. usporediti nosače prema izvedbi i opterećenju 4. analizirati vrste gibanja tijela
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Temeljni pojmovi i načela statike	Zadaća mehanike Sila, određenost i vrste sila Prikaz sile grafički i analitički Načela statike
Konkurentno – komplanarni sustav sila	Kolinearni sustav sila – grafičko i analitičko određivanje rezultante i ravnoteža Dvije sile istog i različitog hvatišta – grafičko i analitičko određivanje rezultante Ravnoteža triju sila Rastavljanje sila na dvije komponente – grafički i analitički postupak Sustav konkurentnih sila – grafičko i analitičko određivanje rezultante i ravnoteža
Nekonkurentno – komplanarni sustav sila	Statički moment sile Momentno pravilo – Varignonov poučak Par ili spreg sila Sustav paralelnih sila istog i suprotnog smjera Određivanje rezultante i njenog položaja grafički i analitički Rastavljanje sile na dvije paralelne komponente istog i suprotnog smjera grafički i analitički Grafički i analitički uvjeti ravnoteže
Težište	Težište sastavljenih dužina Težište jednostavnih, sastavljenih i oslabljenih ploha Pappus-Guldinovo pravilo Vrste ravnoteže Statička stabilnost
Puni ravni nosači	Prosta greda s koncentriranim, kontinuiranim i kombiniranim opterećenjem Nosač s jednim prepustom Uklješteni nosač koncentrirano i kombinirano opterećen
Rešetkasti nosači	Određivanje sila u štapovima – grafička metoda (Cremona) Određivanje sila u štapovima – analitička metoda (Ritter)
Uvod u kinematiku	Osnovni kinematički pojmovi (kruto tijelo, materijalna točka, vrste gibanja, usporedni pregled veličina pravocrtnog i kružnog gibanja)
Kinematika složenog gibanja	Apsolutno, prijenosno i relativno gibanje - apsolutna brzina složenog gibanja Apsolutno ubrzanje složenog gibanja
Kinematika krutog tijela	Komplanarno gibanje tijela Kinematika motornog mehanizma – s, v, a
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.

Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKA MEHANIKA S ČVRSTOĆOM**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati vrste opterećenja 2. dimenzionirati elemente na temelju opterećenja, dopuštenog naprezanja i deformacije 3. primijeniti osnovne zakonitosti dinamike
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod i temeljni pojmovi o čvrstoći materijala	Pojam i vrste opterećenja i vrste naprezanja Dopušteno naprezanje i koeficijent sigurnosti Utjecaj utora i zamor materijala
Aksijalna naprezanja	Hookov zakon Naprezanje na vlak i tlak Površinski tlak Naprezanje uslijed promjene temperature
Naprezanje na odrez ili smik	Jednadžba naprezanja na odrez ili smik Dimenzioniranje elemenata izloženih na odrez ili smik
Momenti inercije i otpori ploha	Pojam i vrste momenata inercije i otpora Momenti inercije i otpora jednostavnih ploha Steinerov poučak Momenti inercije složenih i oslabljenih ploha Momenti inercije i otpora standardnih sastavljenih ploha
Naprezanje pri savijanju ili fleksiji	Temeljni pojmovi i vrste savijanja Elastična crta i jednadžba savijanja Dimenzioniranje elemenata izloženih savijanju
Naprezanje pri uvijanju ili torziji	Temeljni pojmovi i jednadžbe naprezanja pri uvijanju Dimenzioniranje lakih vratila pri: <ul style="list-style-type: none"> ▪ dopuštenom naprezanju ▪ dopuštenoj deformaciji.
Naprezanje pri izvijanju	Temeljni pojmovi izvijanja i Eulerove jednadžbe Vitkost štapa i granice primjene Eulerovih jednadžbi Dimenzioniranje elemenata izloženih izvijanju
Složena naprezanja	Ekscentrični vlak i tlak Savijanje i vlak i tlak Dimenzioniranje teških vratila
Uvod u dinamiku	Temeljni pojmovi i zadaci dinamike Newtonovi zakoni
Dinamika čestice	Sila kao uzrok pravocrtnog gibanja – jednadžba gibanja s trenjem Inercijalne sile i D'Alambertovo načelo Impuls sile i veličina gibanja Mehanički rad i energija Snaga i koeficijent korisnog djelovanja
Dinamika krutog tijela	Dinamički moment inercije Steinerov poučak za određivanje momenta tromosti Radijus inercije i reducirana masa Glavna dinamička jednadžba rotirajućeg tijela Mehanički rad i energija rotirajućeg tijela Snaga pri rotacijskom gibanju Trenje klizanja na horizontalnoj podlozi i kosini – klin

	Trenje kotrljanja i vožnje Trenje užeta–pojasne kočnice
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel se dijeli u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	TEHNIČKI MATERIJALI
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Tehnički materijali
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prepoznati elemente strojeva te njihovu funkciju u sklopovima i uređajima
Opis modula:	Polaznik treba izvršiti ispitivanje materijala i obraditi rezultate.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Tehnički materijali (1. razred, 2 sata, 3,5 boda) Tehnički materijali (2. razred, 1 sat, 1,5 bod)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKI MATERIJALI**

Razred: **prvi(1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. navesti podjelu tehničkih materijala2. razlikovati načine dobivanja tehničkih materijala3. koristiti standardne oznake materijala (HRN, ISO, EN)4. definirati osnovna svojstva i primjenu nemetalnih materijala5. objasniti načine zaštite od korozije6. argumentirati potrebu zbrinjavanja otpada i zaštite okoliša
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnove metalografije	Tehnički materijali u strojarstvu, vrste, važnost i svojstva (općenito) Osnove kristalografije Unutarnja građa čistih metala i slitina Pretvorbe kristalnih rešetki Kristalizacija i taljenje, dijagrami rastvorbe Eutektički dijagram Dijagram željezo-ugljik
Željezo i legure željeza	Vrste željeznih ruda Načini dobivanja željeza Vrste sirovog željeza (bijelo i sivo sirovo željezo) Vrste ljevova: sivi i tvrdi, žilavi, kovkasti, čelični, verimikularni Označavanje ljevova i izbor prema svojstvima Proizvodnja čelika – načini dobivanja Vrste čelika prema kemijskom sastavu Označavanje čelika prema HRN i EN Vrste čelika prema namjeni: <ul style="list-style-type: none">▪ konstrukcijski▪ specijalni▪ alatni. Izbor čelika prema određenim svojstvima i preporukama namjene Standardizacija čeličnih poluproizvoda (profili, limovi, cijevi i dr.)
Obojeni metali i njihove legure	Podjela obojenih metala: laki, teški, plemeniti, legure obojenih metala Proizvodnja, svojstva i primjena: <ul style="list-style-type: none">▪ bakar i legure bakra (mjed i bronce)▪ cink i legure cinka▪ olovo i legure olova▪ kositar i legure kositra▪ ležajne legure▪ legure za lemljenje▪ teški obojeni metali (Cr, Ni, Mn, Co, Mo, W, V)▪ aluminijske i njegove legure▪ magnezij i njegove legure. Označavanje legura obojenih metala i njihov izbor prema svojstvima
Osnove toplinske obrade	Definicija termičke obrade i njena važnost u strojarstvu Fazne pretvorbe kod željeza Postupci žarenja: <ul style="list-style-type: none">▪ normalizacijsko

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rekristalizacijsko ▪ sferoidizacijsko žarenje ▪ žarenje za redukciju napetosti. <p>Kaljenje i postupci kaljenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TTT dijagrami: izotermički anizotermički ▪ zakaljivost i prokaljivost ▪ utjecaj ugljika ▪ utjecaj unošenja topline. <p>Popuštanje, vrste i svrha, utjecaj na žilavost Cementiranje i nitriranje, vrste, svrha (velike tvrdoće) Ostali termokemijski postupci (informativno) Izbor režima toplinske obrade i njihove ovisnosti o uporabnim svojstvima</p>
Ostali tehnički materijali	Vrste, svojstva i primjena materijala Tvrđi metali i rezna keramika Materijali za brušenje i poliranje Vatrootporni materijali Polimerni materijali Kompozitni materijali Materijali za izolaciju Sredstva za hlađenje i podmazivanje Materijali za brtvljenje
Korozija metala i zaštita	Osnove korozije: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kemijska i tehnička korozija. Podjela korozija prema procesu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kemijska korozija: afinitet tvari, nastanak, brzina ▪ elektrokemijska korozija: korozioni članak, razlika potencijala. Kisikova i vodikova depolarizacija Korozijska otpornost metala (legure željeza, bakra, aluminijska i dr.) Zaštitne metalne i nemetalne prevlake: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pocinčavanje ▪ galvanizacija ▪ plastifikacija. Električne metode zaštite: <ul style="list-style-type: none"> ▪ anodna i katodna zaštita.
Otpad tehničkih materijala i zaštita okoliša	Vrste otpada i upravljanje otpadom Mogućnost recikliranja, označavanje prema EU i vrste recikliranja Označavanje utjecaja proizvoda na okoliš
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	

Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.
--------------------------	---

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKI MATERIJALI**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati utjecaj strukture na svojstva tehničkih materijala 2. objasniti svojstva tehničkih materijala i postupke ispitivanja
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
VJEŽBE	
Svojstva materijala	Vrste ispitivanja Mehanička i tehnološka svojstva Ispitivanje unutarnjih pogrešaka i mikrostrukture
Ispitivanje mehaničkih svojstava	Ispitivanje modula elastičnosti materijala Ispitivanje rastezne i tlačne čvrstoće i granice razvlačenja Ispitivanje odrezne čvrstoće Ispitivanje savojne čvrstoće čelika i sivoga lijeva Ispitivanje tvrdoće po metodi Brinellu Ispitivanje tvrdoće po Rockwellu Ispitivanje tvrdoće po Vickersu i dr. Ispitivanje tvrdoće po Poldyju Ispitivanje udarnog rada loma
Ispitivanje tehnoloških svojstava	Ispitivanje pregibom
Ispitivanje kemijskog sastava i unutarnjih pogrešaka i mikrostrukture	Ispitivanje iskrenjem Ispitivanje ultrazvučnom metodom Magnetska i penetrantska ispitivanja Ispitivanje mikrostrukture metalografskim mikroskopom
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	STROJARSKE TEHNOLOGIJE
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Tehnologija obrade materijala Tehnologija obrade materijala Mjerenja i kontrola kvalitete
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati postupke obrade materijala i mogućnosti njihove primjene te definirati elemente tehnološkog procesa ▪ stjecati temeljna znanja i vještine mjerenja u strojarstvu ▪ upoznati važnost kontrole kvalitete tehnoloških postupaka
Opis modula:	Tijekom nastave polaznik će upoznati i uvježbati neke postupke obrade materijala (ručna obrada odvajanjem čestica, strojna obrada odvajanjem čestica, obrada deformacijom, lijevanje, zavarivanje, montaža). Upoznat će načine mjerenja i primijeniti odgovarajuća mjerila u strojarskoj praksi. Definirat će elemente tehnološkog procesa, napraviti kalkulaciju i izraditi tehnološku dokumentaciju. Primijenit će postupke održavanja strojeva i opreme te otkriti i otkloniti jednostavnije kvarove. Steći će temeljna znanja i vještine o kontroli proizvoda i tehnoloških procesa.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Tehnologija obrade materijala (1. razred, 2 sata, 3,5 boda) Tehnologija obrade materijala (2. razred, 2 sata, 4 boda) Mjerenja i kontrola kvalitete (3 razred, 1 sat, 2,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **TEHNOLOGIJA OBRADJE MATERIJALA**Razred: **prvi(1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. nabrojiti postupke mehaničke i toplinske obrade materijala 2. odabrati elemente tehnološkog procesa 3. izračunati troškove proizvodnje
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u obradu tehničkih materijala	Značenje i podjela postupaka obrade tehničkih materijala
Lijevanje	<p>Osnovni principi i postupci lijevanja metala Značenje proizvodnog procesa lijevanja Lijevanje u jednokratne kalupe Lijevanje u stalne kalupe (kokile) Specijalni postupci lijevanja Pogrješke u odljevcima Kontrola i dorada odljevaka</p>
Teorijske osnove obrade odvajanjem čestica	<p>Osnovni principi i postupci obrade odvajanjem čestica Geometrija rezne oštrice (osnovni kutovi reznog alata) Oblici odvojenih čestica i uvjeti njihovog nastajanja Razvoj topline kod odvajanja čestica Hlađenje i podmazivanje kod odvajanja čestica Materijali za izradbu reznih alata Režimi rada</p>
Ručna obrada odvajanjem čestica	<p>Rezni alati Sječenje Piljenje Turpijanje Bušenje Grecanje Izradba navoja</p>
Strojna obrada odvajanjem čestica	<p>Vrste strojne obrade Gibanja alata i obratka u obradi odvajanjem čestica Tokarenje – podjela i karakteristike Glodanje – podjela i karakteristike Blanjanje Bušenje i obrada provrta Provlačenje Brušenje Sredstva za hlađenje, ispiranje i podmazivanje</p>
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>

Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNOLOGIJA OBRADE MATERIJALA**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. izraditi tehnološke postupke nerastavljivih spojeva 2. predvidjeti postupke sastavljanja 3. protumačiti postupke površinske zaštite materijala 4. izračunati troškove proizvodnje
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Toplinska obrada	<p>Važnost i ciljevi toplinske obrade materijala Parametri toplinske obrade Postupci toplinske obrade:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Žarenje ▪ Kaljenje ▪ Popuštanje ▪ Poboljšavanje ▪ Cementiranje ▪ Nitiranje
Obrada deformacijom	<p>Rezanje lima Ravnanje lima Savijanje lima Probijanje lima Previjanje lima Kovanje i prešanje Valjanje, vučenje i istiskivanje</p>
Zavarivanje i lijepljenje	<p>Važnost zavarivanja i osnovni postupci Plinsko zavarivanje, opis postupka, oprema i pribor Ručno elektrolučno zavarivanje, opis postupka, oprema i pribor Zavarivanje u zaštitnoj atmosferi – MIG/MAG, TIG, EPP, opis postupka, oprema i pribor Greške pri zavarivanju i ispitivanje zavarenih spojeva Lemljenje: vrste lemljenja i primjena Opis postupaka lemljenja, oprema i pribor Lijepljenje, opis postupka, oprema i pribor</p>
Površinska zaštita	<p>Korozija i njezine ekonomske posljedice Uzročnici korozije Vrste korozije Svrha i postupci zaštite od korozije Metalne zaštitne prevlake Kemijske zaštitne prevlake Nemetalne zaštitne prevlake</p>
Sastavljanje proizvoda	<p>Značenje tehnološkog postupka sastavljanja Organizacijski oblici sastavljanja Operacije sastavljanja Shema i redoslijed sastavljanja Tehnološki postupak sastavljanja Priprema dijelova za sastavljanje Tehnološka dokumentacija pri sastavljanju</p>
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.

Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **MJERENJA I KONTROLA KVALITETE**

Razred: **treći(3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<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 pogreške mjerenja i dopuštena odstupanja 5. navesti načela planiranja i provedbe sustava upravljanja kvalitetom 6. usporediti metode kontrole kvalitete
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Mjerenje dužina, oblika i položaja	<p>Osnovne mjerne jedinice Izvedene mjerne jedinice Uspoređivanje i mjerenje dužine: kalibrom, račvom, etalonskim pločicama, komparatorom, pomičnim mjerilom, visinomjerom, mikrometrom Mjerenje i označavanje oblika Mjerenje i označavanje položaja Mjerenje i označavanje kvalitete obrađene površine Pogreške mjerenja Planiranje i provedba sustava mjerenja</p>
Ostala mjerenja	<p>Mjerenje tlaka (barometar, manometar, vakuummetar, vakuummanometar) Mjerenje temperature (tekućinski, živin, bimetalni, termopar, pirometar) Mjerenje brzine vrtnje (mehanički, indikativno, stroboskop)</p>
Osnovni pojmovi o kvaliteti i kontroli kvalitete	<p>Razvoj kontrole kvalitete Karakteristike kvalitete Troškovi kontrole kvalitete Optimalna i ekonomična kontrola kvalitete Integrirana kontrola kvalitete</p>
Poslovi kontrole kvalitete	<p>Analiza stanja kvalitete Definiranje kvalitete Planiranje kvalitete Poslovnik i odgovornost za kvalitetu</p>
Služba za kontrolu kvalitete	<p>Organizacija i djelatnost službe za kontrolu kvalitete Kontrola proizvodnih sredstava i procesa Informiranje o stanju kvalitete</p>
Metode kontrole kvalitete	<p>Metode kontrole Poluautomatska i automatska kontrola Kontrolni sustavi bez i s dodiranjem predmeta obrade Relejni i hidraulični kontrolni sustavi</p>
Statistička kontrola kvalitete	<p>Teorija vjerojatnosti Serija, srednja aritmetička vrijednost Zakon normalnog rasipanja i slučajne pogreške Primjer primjene teorije vjerojatnosti</p>
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	

Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima i individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu, primjena znanja.</p> <p>Oblici: usmena provjera, provjera vještina, ispitna vježba, seminarski rad, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	STROJARSKA ENERGETIKA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Termodinamika Toplinski strojevi Hidraulika i pneumatika
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stjecanje znanja o termodinamičkim veličinama i procesima, te o konstrukciji, značajkama i primjeni toplinskih strojeva i uređaja u svrhu njihova učinkovitog korištenja u radu i pravilnog održavanja tijekom životnog vijeka ▪ stjecanje temeljnih znanja o pneumatskim i hidrauličkim shemama i sustavima te njihova funkcionalna primjena u vozilima i voznim sredstvima
Opis modula:	Polaznik će moći opisati elemente pneumatskih i hidrauličkih sustava te objasniti pretvorbu, prijenos i upravljanje pneumatske i hidrauličke energije. Izradit će odgovarajuće pneumatske i hidrauličke sheme te povezati elemente na bazi razrađenih shema. Moći će objasniti osnovne procese termodinamike i izračunati osnovne veličine vezane uz prijelaz topline te opisati toplinske strojeve i uređaje, kao i toplinske procese u njima.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Termodinamika (2. razred, 2 sata, 4 boda) Toplinski strojevi (3.razred, 2 sata, 4 boda) Hidraulika i pneumatika (3. razred, 3 sata, 6 bodova)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta : **TERMODINAMIKA**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. opisati osnovne veličine stanja i toplinsko širenje krutih tijela i fluida2. interpretirati osnovne termodinamičke zakone3. objasniti kružne procese4. objasniti zakonitosti prijelaza i prolaza topline
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnovne veličine stanja	Temperatura, tlak, volumen
Toplinsko rastezanje krutih tijela i tekućina	Linearno rastezanje, površinsko rastezanje i prostorno rastezanje
Količina topline i specifični toplinski kapacitet	Toplina i temperatura Specifični toplinski kapacitet Temperatura izjednačenja
Toplinsko rastezanje plinova	Molekularno – kinetička teorija topline Plinski zakoni Plinska konstanta i jednačba stanja idealnih plinova Normno stanje i pojam mola Opća plinska konstanta
Prvi glavni stavak termodinamike	Odnos topline i mehaničkog rada: zakon o održanju energije i metode izračunavanja rada u pv dijagramu Specifični toplinski kapacitet za kg i kmol i njihova ovisnost o temperaturi Prva glavna jednačba termodinamike, unutarnja energija, entalpija
Promjena stanja idealnih plinova	Izohora, izobara, izoterma, adijabata, politropa
Drugi glavni stavak termodinamike	Ts dijagramom Povratni i nepovratni procesi, bit entropije Kružni procesi u toplinskom dijagramu
Vodena para	Isparavanje i kondenzacija Toplinski dijagrami za vodenu paru Promjene stanja mokre pare Kružni procesi parnih strojeva
Primjena tehničkih para	Van der Waalsova jednačba stanja Prigušivanje i Joule – Thomsonov efekt Rashladni uređaji
Prijelaz topline	Provođenje topline Prijenos topline Prolaz topline Zračenje topline Tehnički izmjenjivači topline
Strujanje plinova i para	Oblici i brzine strujanja Jednačba kontinuiteta Energija strujanja

	<p>Strujanje kroz cijevi Strujanje kroz sapnice sa i bez trenja Strujanje kroz okretno lopatično kolo, transformacija energije Gubici pri transformaciji</p>
Vlažni zrak	<p>Vlažnost zraka h-x dijagram za vlažni zrak Sušenje zraka Ishlapljivanje</p>
Izgaranje	<p>Temperatura zapaljenja i izgaranja Stehiometrija izgaranja Gornja i donja ogrjevna vrijednost Određivanje količine zraka za izgaranje Sastav i količina dimnih plinova</p>
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **TOPLINSKI STROJEVI**

Razred: **treći(3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati vrste i izvedbe toplinskih strojeva i uređaja 2. nabrojiti područja primjene toplinskih strojeva i uređaja
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Parni i toplovodni kotlovi	Vrste kotlova i njihova primjena Radni parametri kotla Glavni dijelovi kotlovske postrojenja i procesi Pomoćni uređaji kotlovske postrojenja Toplinska bilanca Izmjena energije u kotlu Materijali za gradnju kotlova Razvoj i suvremena primjena generatora pare i tople vode
Parne i plinske turbine	Strujanje plinova i para Vrste i svojstva parnih turbina Izvedbe turbina prema namjeni Kondenzatori parnih turbina Proračun glavnih parametara parnih turbina Regulacija rada parnih turbina Plinske turbine
Uređaji i instalacije za grijanje	Osnove tehnike grijanja Energenti u sustavima grijanja Vrste grijanja (pojedinačna, centralna, daljinska) Dijelovi sustava za grijanje Osnove toplinskog proračuna Posebni oblici grijanja i obnovljivi izvori energije
Uređaji za provjetranje i klimatizaciju	Zadaća i osobine klimatizacije i provjetravanja Vrste uređaja za pripremu zraka Dijelovi instalacija Klima uređaji Osnove proračuna
Rashladni uređaji	Zadaća i osobine rashladnih uređaja Kružni procesi i stupanj učinka rashladnog uređaja Vrste rashladnih uređaja Elementi rashladnih uređaja
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.

LiteraturaLiteratura za
polaznike:Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih
sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **HIDRAULIKA I PNEUMATIKA**

Razred: **treći(3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati pneumatske uređaje 2. protumačiti hidrauličke uređaje i njihovu funkciju 3. izraditi jednostavne pneumatske i elektropneumatske sheme spajanja sa specifikacijom elemenata 4. spojiti odabrane pneumatske i elektropneumatske elemente prema shemama uz provjeru funkcionalnosti 5. definirati jednostavne hidrauličke i elektrohidrauličke sheme spajanja sa specifikacijom elemenata 6. povezati odabrane hidrauličke i elektrohidrauličke elemente prema shemama uz provjeru funkcionalnosti 7. objasniti hidrauličke strojeve 8. razlikovati hidroenergetske uređaje
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Osnove pneumatike</p>	<p>Uvod u pneumatiku, svojstva zraka Dobivanje stlačenog zraka (kompresor, vrste kompresora, klipni kompresor) Razdioba stlačenog zraka (razvod mreže, cijevi i cijevni materijali) Priprema stlačenog zraka Pripremna grupa elemenata (odvajač kondenzata, regulator tlaka, zauljivač)</p>
<p>Pneumatski izvršni elementi</p>	<p>Podjela pneumatski izvršnih elemenata (rotacijski, translacijski) Jednoradni cilindri Dvoradni cilindri Specijalni cilindri Rotacijski cilindri</p>
<p>Pneumatski upravljački elementi</p>	<p>Pneumatski upravljački elementi Razvodnici (vrste razvodnika, načini aktiviranja i povrata, konstrukcija razvodnika) Zaporni ventili (brzoispusni ventil, I i ILI ventil, nepovratni ventil) Tlačni i protočni ventili Cijevni zatvarači Vremenski član (kašnjenje ukapčanja, kašnjenje iskapčanja)</p>
<p>Elektropneumatski elementi</p>	<p>Elektromehanički elementi Elektropneumatski elementi</p>
<p>Pneumatsko upravljanje</p>	<p>Pneumatsko upravljanje Elektro-pneumatsko upravljanje Pneumo-hidraulički uređaji Pneumatske sheme kod vozila i vozni sredstava</p>
<p>Osnove hidraulike</p>	<p>Dobivanje hidrauličke energije Hidrauličke crpke Spremnici ulja Zakoni hidrostatičke Zakoni hidrodinamike</p>
<p>Hidraulički izvršni i</p>	<p>Hidraulički cilindri Hidromotori</p>

upravljački elementi	Cilindri Razvodnici Ventili
Hidrauličko i elektrohidrauličko upravljanje	Hidrauličke sheme Povezivanje energetskog sklopa Sheme s povratnom spregom Elektrohidrauličko upravljanje Elektrohidraulički elementi Hidrauličke sheme kod vozila i voznih sredstava
Hidraulički strojevi	Stapne crpke (sastavni dijelovi i način rada, podjela i količina dobave) Centrifugalne crpke (sastavni dijelovi i način rada, visina dobave i kavitacija, svojstva i konstrukcijske izvedbe) Crpke specijalnih konstrukcija (zupčaste, vijčane, krilne, rotacijske)
Vodne turbine	Vrste vodnih turbina Izbor tipa turbine Peltonova turbina Francisova turbina Kaplanova turbina Regulacija Trošenje dijelova turbine
Hydroenergetski uređaji	Stapni kompresor (način rada i podjela) Proračun snage Regulacija rada Turbokompresor (način rada i teorijske osnove, stupanj djelovanja i snaga) Konstrukcija turbokompresora Ventilator (način rada i teorijske osnove, gubitci) Aksijalni i vijčani ventilator
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	MOTORI I VOZILA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Motori i pogonski agregati Prijenosnici snage Vozila i vozna sredstva Održavanje vozila
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stjecati temeljna znanja o motorima i pogonskim agregatima te njihovu ulogu u vozilima i voznim sredstvima, u eksploataciji i održavanju. ▪ Primijeniti elemente strojeva u prijenosu snage te konstrukciji, primijeniti princip rada iprijenosnike snage. ▪ Stjecati znanja o vozilima i voznim sredstvima, njihovoj konstrukciji, značajkama i svrsi te njihovom učinkovitom korištenju u radu. ▪ Organizirati postupke održavanja. ▪ Provoditi postupke održavanja.
Opis modula:	Tijekom nastave polaznik će biti upoznat s načinima rada, konstrukcijama i sustavima motora s unutrašnjim izgaranjem te postupcima njihova održavanja. Upoznat će ulogu i važnost prijenosnika snage. Sve navedeno i objedinjeno pomoći će mu u razumijevanju konstrukcije cestovnih, gospodarskih i tračničkih vozila.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Motori i pogonski agregati (3. razred, 4 sata, 8 bodova) Prijenosnici snage (3. razred, 3. sata, 6 bodova) Vozila i vozna sredstva (4. razred, 5 sati, 9,5 bodova) Održavanje vozila (4. razred, 5 sati, 9,5 bodova)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **MOTORI I POGONSKI AGREGATI**Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati principe rada prema vrsti motora SUI 2. opisati konstrukciju i sustave motora SUI 3. razlikovati načine održavanja motora SUI 4. navesti vrste pogonskih agregata 5. pratiti tendencije u razvoju motora i pogonskih agregata
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnove toplinskih motora	Toplinski motor i toplinski procesi Motori s vanjskim i unutarnjim izgaranjem Povijesni razvoj MSUI Podjela MSUI
Otto motor	Toplinski proces, radni (pV) dijagram rada motora, taktovi, karakteristične točke Princip rada četverotaktnog (4T) Otto motora Princip rada dvotaktnog (2T) Otto motora, konstruktivne karakteristike dvotaktnog (2T) motora Volumeni motora i stupanj kompresije Samozapaljenje i detonativno izgaranje – uzroci i posljedice
Wankelov motor	Nastanak, primjena i razvojni pravci Wankel motora Konstrukcija, dijelovi i princip rada Karakteristike motora, usporedba s Otto motorom
Motorni mehanizam i cilindri motora	Kinematika i dinamika motornog mehanizma Kućište motora i cilindri – materijal, izradba, konstruktivne izvedbe Trošenje, mjerenje i remont cilindara motora Sklop klipa i klipnjače – materijal, izrada, konstruktivne izvedbe Radilica i uležištenje radilice – materijal, izradba, konstruktivne izvedbe Remont sklopa klipa i radilice motora Zamašnjak i uravnoteženje motora – uloga, konstruktivne izvedbe i karakteristike Glava motora – materijal, izradba, sklopovi, konstruktivne izvedbe
Snaga i pogonski moment motora	Indicirana i pogonska snaga motora Pogonski moment motora Dijagram snage i momenta, puno i djelomično opterećenje, elastičnost motora Stupnjevi djelovanja motora, iskoristivost motora Utjecaj konstruktivnih veličina motora na snagu
Goriva za Otto motor	Vrste goriva Karakteristike goriva Oktanski broj goriva
Konvencionalni sustav napajanja i sustav pripreme smjese	Uređaji dobave goriva kod Otto motora Spremnik, dobavne cijevi, dobavne pumpe, filter goriva – konstrukcija, princip rada i karakteristike Goriva smjesa zrak-benzin, stehiometrijska smjesa, omjer zraka λ Rasplinjač – dijelovi i osnovni princip rada
Suvremeni sustavi napajanja	Karakteristike suvremenih sustava ubrizgavanja, usporedba s rasplinjačem

i pripreme smjese	<p>Povijesni razvoj sustava ubrizgavanja</p> <p>Pregled sustava ubrizgavanja, SPI, MPI, GDI-ustavi</p> <p>Mehaničko-hidraulički i hidrauličko-elektronički sustavi ubrizgavanja K-Jetronic i KE-Jetronic – glavni dijelovi i sklopovi, princip rada, karakteristike</p> <p>Regulacija sustava K-Jetronic i KE-Jetronic kod različitih režima rada</p> <p>Sastav ispušnih plinova i sustav zaštite okoliša, postupci smanjivanja emisije štetnih plinova</p> <p>Katalizator i λ-sonda – konstrukcija i princip rada</p> <p>Elektronički sustav ubrizgavanja L-Jetronic – uređaji sustava, princip rada i karakteristike</p> <p>Regulacija L-Jetronic sustava ubrizgavanja kod različitih režima rada motora</p>
Sustav razvoda gorive smjese i ispušnih plinova	<p>Načini razvođenja gorive smjese – ventilski i kanalski razvod</p> <p>Razvod ventilima – pogon, smještaj bregastog vratila, konstruktivne izvedbe mehanizma (SV, OHV, OHC, CIH, DOHC)</p> <p>Razvodni mehanizam s ventilima – dijelovi, princip rada, konstruktivne karakteristike, viševentilske tehnike</p> <p>Razvodni (kružni) dijagram rada ventila</p> <p>Sustavi s varijabilnim otvaranjem i zatvaranjem ventila</p> <p>Zračnost ventila</p> <p>Sustav ispuha motora- dijelovi, konstrukcija, karakteristike</p> <p>Dodatni uređaji sustava ispuha: povrat ispušnih plinova (AGR/EGR ventil), DENOX-cat, motorna kočnica (usporivač) – zaklopka ispušnih plinova</p>
Konvencionalni sustavi paljenja Otto motora	<p>Povijesni razvoj sustava paljenja</p> <p>Vrste sustava paljenja</p> <p>Baterijsko indukcijsko paljenje – dijelovi, princip rada, karakteristike</p> <p>Magnetsko paljenje</p>
Elektronički sustavi paljenja Otto motora	<p>Razvoj i vrste suvremenih elektroničkih sustava paljenja</p> <p>Sheme pojedinih sustava – dijelovi, princip rada i karakteristike</p> <p>Beskontaktno paljenje, davači – induktivni i Hallov davač</p> <p>Elektronička regulacija kuta zatvaranja i kuta paljenja</p>
Diesel motor	<p>Toplinski proces, radni (pV) dijagram rada motora, taktovi, karakteristične točke</p> <p>Princip rada 4T Diesel motora, usporedba s Otto motorom</p> <p>Izvedbe Diesel motora – direktno i indirektno ubrizgavanje, komorni i pretkomorni sustavi, konstrukcija i karakteristike</p> <p>2T Diesel motori, karakteristike i primjena</p>
Dobava goriva kod Diesel motora	<p>Konvencionalni sustav dobave goriva kod Diesel motora – dijelovi, sklopovi, princip rada, karakteristike</p> <p>Visokotlačne pumpe – vrste, konstrukcija i princip rada: klipne, rotacione, mehanička regulacija</p> <p>Suvremeni sustavi ubrizgavanja Diesel motora</p> <p>Common rail sustav (CR), dijelovi, princip rada, karakteristike</p> <p>Sustav pumpa-brizgaljki (PDE), dijelovi, princip rada, karakteristike</p> <p>Elektronička regulacija rada Diesel motora - EDC</p>
Goriva za Diesel motor	<p>Vrste i karakteristike goriva, fosilno i biodizel gorivo</p> <p>Cetanski broj goriva</p>
Sustav hlađenja motora	<p>Svrha hlađenja motora, radna temperatura motora</p> <p>Vrste sustava hlađenja motora</p> <p>Hlađenje zrakom – konstruktivne izvedbe, karakteristike sustava</p>

	Hlađenje tekućinom –vrste sustava, dijelovi, princip rada, karakteristike sustava Regulacija radne temperature motora Rashladne tekućine, antifrizi – razvoj, vrste i svojstva
Sustav podmazivanja motora	Vrste i svojstva motornih ulja i ulja za prigone Načini podmazivanja motora i sklopova- zapljuskivanje, tlačno, mješavina goriva i ulja Sustav podmazivanja motora pod tlakom – dijelovi, konstruktivne izvedbe i princip rada
Turbosustavi prednabijanja zraka	Punjenje cilindra – načini i karakteristike punjenja Povjesni razvoj prednabijanja motora Dinamičko prednabijanje Turbopunjači – konstrukcija, princip rada, karakteristike i regulacija (Root-puhalo, G-punjač, Comprex, TP na ispušne plinove)
Opskrba potrošača električnom energijom	Izvori struje na motornom vozilu Akumulator, dinamo, alternator – konstrukcija, princip rada, karakteristike Elektropokretač – konstrukcije, princip rada Regulatori struje Električni potrošači i električne instalacije
Razvojni pravci upravljanja radom motora	Integralni elektronički sustav upravljanja – Motronic sustav Shema sustava – dijelovi, princip rada Senzori i aktori sustava Regulacija sustava kod različitih režima rada motora
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **PRIJENOSNICI SNAGE**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati elemente za prijenos snage 2. nabrojiti vrste uređaja za prijenos snage 3. opisati konstrukciju i primjenu prijenosnika snage 4. povezati načine održavanja prema vrstama prijenosnika snage 5. prezentirati nove tehnologije i konstrukcije za prijenos snage
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Prijenosnici snage	Zadaci i podjela prijenosnika snage.
Osovine i vratila	Funkcija i oblikovanje Proračun na savijanje i uvijanje, čvrstoća oblika Deformacije Kritična brzina vrtnje
Ležaji	Trenje, podmazivanje i maziva Osnovni proračuni kliznih ležaja Konstrukcija i karakteristike valjnih ležaja Pravila ugradnje, nosivost i vijek trajanja
Spojke	Zadatak i funkcija spojki Spojke za uključivanje Rastavljive spojke Spojke za puštanje u rad
Remenski prijenosnici	Načini djelovanja, izvedbe i proračun (prijenos plosnatim, klinastim i zupčastim remenom) Konstruktivni oblici remenica
Lančani prijenosnici	Izvedbe prijenosa člankastim i zupčanim lancima Značajke prijenosa i proračun
Tarni prijenosnici	Podjela i značajke tarnog prijenosa (tarenice stalnog prijenosnog omjera, tarenice za promjenu prijenosnog omjera, tarenice za promjenu smjera okretanja) Konstrukcija i proračun tarnih prijenosnika
Zupčani prijenosnici	Podjela zupčanih prijenosnika i njihova primjena Trenje, iskoristivost i podmazivanje Proračuni i konstrukcija različitih vrsta prijenosa (čelnici s ravnim i kosim zupcima, stožnici, pužnici, zavojni zupčanici, planetarni prijenos) Bučnost u radu zupčanika i mogućnosti njezina smanjivanja
Prijenosnici snage na cestovnim vozilima	<p>Spojke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ funkcija spojki u vozilima ▪ tarne, hidrodinamičke, automatske spojke (princip rada i konstrukcija). <p>Mehanički prijenosnici snage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zadatci i podjela mjenjača ▪ konstrukcija i princip rada ručnog mjenjača ▪ planetarni mjenjač ▪ radovi održavanja i dijagnostika kvarova. <p>Hidrodinamički pretvarač okretnog momenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ princip rada i konstrukcija ▪ provjera ispravnosti.

	<p>Automatski mjenjači:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-stupanjski automatski mjenjač s hidrauličnim upravljanjem. <p>Diferencijal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ princip rada i konstrukcija. <p>Zglobni prijenosnici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kardanski prijenos, poluvratila, zglobovi. <p>Zagonski prijenosnici</p>
Prijenosnici snage na željezničkim vozilima	<p>Pojmovi i funkcija – osovinski prijenosnici i međuprijenosnici</p> <p>Mehanički prijenosnici snage</p> <p>Hidraulički prijenosnici snage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ hidrostatički prijenosnici (rotacijski, klipni zupčasti) ▪ hidrodinamička spojka ▪ hidrodinamički transformator ▪ hidrodinamički mjenjač Voith. <p>Električni prijenosnici snage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ istosmjerno-istosmjerni prijenosnik (DC-DC) ▪ izmjenično-istosmjerni prijenosnik (AC-DC) ▪ izmjenično-izmjenični prijenosnik (AC-AC).
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **VOZILA I VOZNA SREDSTVA**

Razred: **četvrti(4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. navesti podjelu vozila i voznih sredstava 2. prepoznati vrste karoserija 3. razlikovati vrste ovjesa 4. opisati sustave za upravljanje 5. protumačiti sklop kotača 6. identificirati važnost i konstrukcije kočnica na vozilima i voznim sredstvima 7. nabrojiti sigurnosne sustave i mjere 8. opisati sustave za komfornu elektroniku 9. razlikovati specifičnosti gospodarskih vozila u odnosu na ostala cestovna vozila 10. usporediti specifičnosti tračničkih vozila u odnosu na cestovna vozila
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Osnovno o vozilima</p>	<p>Važnost vozila Povijesni razvoj Podjela vozila Konstrukcija vozila</p>
<p>Mehanika Vožnje</p>	<p>Otpori vožnje Izračun potrebne pogonske snage Kočni put Pogon vozila (vrste i osobine)</p>
<p>Karoserija</p>	<p>Vrste karoserija Materijali Sigurnosni uređaji i zahvati Popravci Antikorozivna zaštita</p>
<p>Opruge</p>	<p>Zadaća Djelovanje Vrste</p>
<p>Prigušnici Vibracija</p>	<p>Uloga Način rada Vrste Radovi održavanja</p>
<p>Sustavi ovjesa Kotača</p>	<p>Dinamika vožnje Geometrija kotača Mjerenje i podešavanje geometrije Elementi i vrste ovjesa</p>
<p>Sustav upravljanja Vozilom</p>	<p>Konstrukcioni dijelovi Vrste sustava</p>
<p>Kočnice na vozilima</p>	<p>Vrste kočnih sustava Ustroj kočnog sustava vozila Sustavi za prijenos snage kočenja (hidraulički, mehanički)</p>

	Bubanj kočnice Disk kočnice Upravljanje kočionom silom Kontrola i održavanje kočnica
Kotači	Elementi kotača Pneumatici – vrste i označivanje Balansiranje i popravci
Električni uređaji	Izvori električne energije Elektropokretači Sustavi paljenja Svjetla na vozilu Protuprovalni sustavi Navigacijski sustavi
Motorkotači	Vrste Okviri Ovjesi Kotači
Privredna vozila	Vrste Ovjes Pneumatske kočnice
Željeznička vozila	Vrste Okretna postolja Kočnice Zahvati održavanja
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ODRŽAVANJE VOZILA**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati potrebu i važnost održavanja 2. prepoznati vrste održavanja 3. razlikovati postupke održavanja 4. poštivati regulative i procedure održavanja 5. planirati aktivnosti održavanja 6. uskladiti planiranje aktivnosti s raspoloživošću resursa 7. voditi postupke održavanja 8. voditi tehničku dokumentaciju
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u održavanje vozila	Važnost održavanja Cestovna vozila
Organizacija održavanja	Organizacija službe održavanja Metode održavanja
Uređaji i alati za održavanja vozila	Univerzalni alati Specijalni alati Mjerni, dijagnostički i ostali uređaji
Zahvati rastavljanja vozila	Rastavljanje nerastavljivih spojeva (zavareni spojevi, zakovični spojevi, lijepljeni i lemljeni spojevi) Rastavljanje rastavljivih spojeva (vijčani, spojevi zaticima i klinovima) Rastavljanje elastičnih spojeva (opruge, osigurači, elastični zatici) Rastavljanje pokretnih spojeva (svornjaci, osovinice i ostali spojevi) Rastavljanje spojeva s čvrstim dosjedom
Provjera i ugradnja dijelova	Čišćenje i odmašćivanje Kontrola i mjerenje Ugradnja
Okvir i nadgrađe (karoserija)	Elementi okvira i karoserije Ispravljanje nosača nadgrađa Ravnanje limova Zamjena dijelova
Popravak plastičnih dijelova	Postupci i materijali Popravak zavarivanjem Popravak dvokomponentnim masama Popravak laminiranjem
Zaštita nadgrađa i podvozja	Kitanje, brušenje i bojanje Održavanje nadgrađa i podvozja (poliranje, bitumenska zaštita i ostali postupci)
Motor	Kvarovi, kontrola, popravci bloka motora Kvarovi, kontrola, popravci glave motora Kvarovi, kontrola, popravci klipnog mehanizma Kvarovi, kontrola, popravci razvodnog mehanizma Kvarovi, kontrola, popravci sustava za napajane gorivom Kvarovi, kontrola, popravci sustava za paljenje smjese Otto motora Kvarovi, kontrola, popravci sustava za hlađenje

	<p>Kvarovi, kontrola, popravci sustava za podmazivanje</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci električnih sustava motora</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci ispušnih sustava</p> <p>Zamjena motora</p>
Vozilo	<p>Kvarovi, kontrola, popravci ovjesa</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci sustava za upravljanje</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci kočnih sustava</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci kotača</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci električnih sustava</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci sustava komfora (klima uređaj, podizači stakala na prozorima ...)</p> <p>Kvarovi, kontrola, popravci sigurnosnih sustava (zračni jastuci, sigurnosni pojasevi ...)</p>
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel se dijeli u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima i individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu, primjena znanja.</p> <p>Oblici: usmena provjera, laboratorijska vježba, ispitna laboratorijska vježba, seminarski rad, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	ELEKTRONIKA I AUTOMATIZACIJA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Elektrotehnika i elektronika Automatizacija
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ samostalno rješavati jednostavne zadatke automatskog nadzora i vođenja korištenjem upravljanja i/ili regulacije i primjenom senzora ▪ upoznati osnovne zakonitosti i elemente elektrotehnike i elektronike te opisati konstrukciju, princip rada i primjenu električnih strojeva.
Opis modula:	Polaznik će moći opisati osnovne veličine i zakonitosti na području elektrotehnike i elektronike, opisati električne strojeve i uređaje te mogućnosti njihove primjene. Prepoznat će i razlikovati upravljačke i regulacijske procese, njihove elemente te primjenu senzora kod različitih vozila.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Elektrotehnika i elektronika (2. razred, 2 sata, 3 boda) Elektrotehnika i elektronika (3. razred, 2 sata, 3 boda) Automatizacija (3. razred, 2 sata, 3 boda) Automatizacija (4. razred, 2 sata, 3,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **AUTOMATIZACIJA**

Razred: **treći(3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. razlikovati elemente i funkcije upravljanja2. prepoznati elemente i funkcije regulacijskog kruga3. usporediti djelovanje i karakteristike različitih vrsta senzora (binarnih, analognih i digitalnih)4. odabrati odgovarajuće senzore za automatizaciju procesa
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnovni pojmovi	Osnovni pojmovi i definicije Povijest automatizacije Područje primjene Statičke karakteristične veličine Dinamičke karakteristike jedinica
Regulacija	Temeljni pojmovi Elementi regulacijskog kruga Mjerni slogovi Mjerna osjetila i pretvornici Regulatori i regulacijski slogovi Izvršni slogovi
Upravljanje	Temeljni pojmovi Vrste signala Upravljački lanci (otvoreni i zatvoreni) Algebra logike Vrste upravljanja
Senzorika	Osnovne vrste senzora Senzori blizine Magnetski senzor Indukcijski senzor Kapacitivni senzor Optički senzor Ultrazvučni senzor Ostale vrste senzora
Projektiranje shema upravljanja	Vrste upravljanja – slijedno i programsko upravljanje Dijagram korak-put (vrijeme) Metode projektiranja shema upravljanja
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.

Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **AUTOMATIZACIJA**

Razred: **četvrti(4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati senzore sustava paljenja 2. razlikovati senzore motora na vozilima 3. prepoznati kvar na senzoru sa zamjenom neispravnih senzora 4. opisati osnove vođenja proizvodnih procesa 5. analizirati strukturu i građu robota ili manipulatora
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Senzori sustava paljenja	Indukcijski senzor Hall-senzor
Senzori motora	Senzor pozicije radilice Senzor bregastog vratila Senzor protoka zraka Senzor pritiska zraka Senzor temperature zraka motora Senzor vibracija unutar motora Senzor kisika-Lambda sonda Senzor temperature rashladne tekućine Senzor pozicije leptira za gas
Dijagnostika senzora	Dijagnostika senzora te zamjena neispravnih senzora
Osnovni pojmovi vođenja proizvodnih procesa	Razvoj automatike i vođenje proizvodnih procesa Podjela automatiziranih sustava Otvoreni sustavi Zatvoreni sustavi
Osnove robotike	Definicija i namjena robota Klasifikacija robota i njihove karakteristike Način funkcioniranja robota
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA**

Razred: **drugi(2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<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. objasniti osnovne strujne krugove 4. analizirati način mjerenja osnovnih električnih veličina
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – nastavne teme
Osnovne veličine i zakoni u elektrotehnici	<p>Električni strujni krug, elementi Električna struja, napon i otpor Mjerenje napona i struje Mjerne jedinice Djelovanje električne struje, kemijsko, toplinsko i ostalo Ohmov zakon Ohmov zakon, zadatci Serijski i paralelni spoj otpora Mješovito spajanje otpora Kirchoffovi zakoni Električna snaga i energija</p>
Električno polje	<p>Električno polje Gustoća i jakost električnog polja Dielektrična polarizacija Dielektričnost Kondenzatori, vrste Kapacitet kondenzatora Serijski i paralelni spoj kondenzatora</p>
Magnetsko polje	<p>Magnetsko polje ravnog vodiča Magnetsko polje petlje i zavojnice Osnovne veličine i jedinice (magnetska uzbuda, tok, indukcija, jakost polja) Permeabilnost Magnetizam tvari Magnetiziranje željeza Magnetske sile Elektromagnetska indukcija Induktivitet</p>
Izvori istosmjernog napona	<p>Kemijski izvori Sunčani izvori Termočlanak</p>
Izmjenični napon i struja	<p>Osnovni pojmovi Parametri izmjeničnog napona RLC spojevi</p>
Mjerenja u elektrotehnici	<p>Uvod u mjernu tehniku Mjerni instrumenti Mjerenje struje Mjerenje napona Mjerenje otpora Mjerenje induktiviteta Mjerenje kapaciteta</p>

	Multimetar Mjerenje snage Mjerenje utroška električne energije Osciloskop
Niskonaponske mreže	Izolirani vodovi i kabeli Sklopni aparati NN Instalacije u objektima Zaštita električnih trošila i instalacija
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA**

Razred: **treći(3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati konstrukciju, princip rada i primjenu električnih uređaja 2. zamijeniti i/ili popraviti elektronički element ili sklop 3. objasniti primjenu elektromotornog pogona 4. navesti svojstva i primjenu osnovnih elektrotehničkih i elektroničkih elemenata
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Električni strojevi	Transformatori Sinkroni strojevi Asinkroni strojevi Istosmjerni strojevi Izmjenični kolektorski motori Mali električni strojevi
Elektronika Analogni sklopovi	Osnove elektronike Sklopovi s diodama Sklopovi s tranzistorima Stabilizatori napona Sklopovi s tiristorima Sklopovi s optoelektroničkim elementima
Digitalni elektronički sklopovi	Brojevni sustavi i kodovi Osnovni digitalni sklopovi Multivibratori Registri brojila i memorije Složeni logički sklopovi kodiranje i dekodiranje Digitalno analogna i analogno digitalna pretvorba
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	ZAŠTITE I KOMUNIKACIJE
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša Poslovno komuniciranje
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<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. ▪ Primijeniti komunikacijske tehnologije i vještine. ▪ Poslovno komunicirati s tržištem. ▪ Upravljati ljudskim resursima.
Opis modula:	Tijekom nastave polaznik će primjenjivati naučene propise i propisana sredstva za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoliša. Provođit će načela društveno odgovornog poslovanja i principe održivog razvoja. Koristit će se različitim oblicima poslovnog komuniciranja, uz usvojeni kodeks poslovnog ponašanja.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša (1. razred, 1 sat, 1 bod) Poslovno komuniciranje (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **ZAŠTITA NA RADU, ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITA OKOLIŠA**Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<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 onečišćenja okoliša i posljedice 8. provoditi društveno odgovorno poslovanje i principe održivog razvoja
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u zaštitu na radu	Uloga i važnost zaštite na radu Normativno reguliranje zaštite na radu Opasnosti na radu i njihovo otklanjanje
Opasnosti na radu	Mehanički izvori opasnosti: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kod ručnog alata ▪ kod uređaja i mehaniziranih alata. Opasnosti od padova i rad na visini Opasnosti od električnog udara Opasnosti od štetnih i otrovnih tvari Opasnosti od buke i vibracija Opasnosti od štetnih zračenja Opasnosti od nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta rada Opasnosti od požara i eksplozija
Zaštita na radu	Opća zaštita na radu Osobna zaštitna sredstva
Medicinski aspekti zaštite na radu	Pružanje prve pomoći pri ozljedama na radu Medicinska pomoć Profesionalna oboljenja Bolesti ovisnosti
Uvod u zaštitu od požara	Zakonodavni okvir zaštite od požara Osposobljavanje za zaštitu od požara
Teorija gorenja	Mehanizmi nastajanja požara Vrste plamena Vrste požara (električne instalacije, zapaljive tekućine, plinovi, krute tvari, eksplozivi i sl.)
Zaštita od požara	Preventivne mjere (građevinske mjere, mjere u okolišu) Sredstva za gašenje Oprema za gašenje požara, mobilna Rukovanje vatrogasnim aparatima Vatrogasna oprema Stabilni sustavi za dojavu i gašenje požara
Ciljevi zaštite okoliša	Trajno očuvanje izvornosti Očuvanje biološke raznolikosti

	<p>Očuvanje ekološke stabilnosti Očuvanje kakvoće žive i nežive prirode Racionalno korištenje prirode i njenih dobara Očuvanje i obnavljanje kulturnih i estetskih vrijednosti krajolika Unaprjeđenje stanja okoliša i osiguravanje boljih uvjeta života</p>
Postupci zaštite okoliša	<p>Predviđanje, praćenje, sprječavanje, ograničavanje i uklanjanje nepovoljnih utjecaja na okoliš Sprječavanje rizika i opasnosti po okoliš Poticanje korištenja obnovljivih prirodnih izvora i energije Uporaba proizvoda i postupaka najpovoljnijih za okoliš Razvijanje svijesti o zaštiti okoliša</p>
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **POSLOVNO KOMUNICIRANJE**

Razred: **četvrti(4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati važnost uspješne komunikacije 2. usvojiti kodeks ponašanja 3. koristiti vještine ciljane argumentacije 4. upotrijebiti informacijsko-omunikacijske tehnologije u poslovnoj komunikaciji 5. primijeniti korisničke programe za uredsko poslovanje 6. koristiti obrasce elektroničkog poslovanja 7. poznavati prednosti timskog rada 8. razlikovati stilove upravljanja i rukovođenja
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnove poslovnog dopisivanja	Dijelovi i izgled poslovnog pisma Vrste poslovnih dopisa Oblikovanje poslovnog pisma
Osnovni pojmovi ekonomije	Dobit Trošak Izračun
Izrada poslovne prezentacije	Korištenje multimedije
Poslovanje putem web-a	e-pošta Pretraživanje e-servisi
Osnove komunikacije	Elementi komunikacijskog procesa Komunikacijski kvadrat Marketinška komunikacija Interpersonalna komunikacija u poslu Timski rad Uspješna komunikacija
Upravljanje i rukovođenje	Upravljanje Stilovi rukovođenja Osobine voditelja
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

2.2.3. Izborni strukovni moduli

Naziv modula	DIZAJNIRANJE POMOĆU RAČUNALA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Dizajniranje pomoću računala
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none">▪ oblikovati 3D model pomoću računala▪ provesti simulaciju opterećenja i gibanja na modelu▪ izraditi tehničku dokumentaciju iz 3D modela
Opis modula:	Polaznik će pomoću računala, odgovarajućih programa i kataloga moći izraditi tehničku dokumentaciju modela i strojnih elemenata.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Dizajniranje pomoću računala (3. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **DIZAJNIRANJE PROIZVODA POMOĆU RAČUNALA**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. primijeniti računalni program za izradu 3D modela2. sastaviti sklopove i jednostavne proizvode pomoću računalnih programa3. koristiti katalog normiranih elemenata4. analizirati mehanička svojstva i opterećenje modela5. protumačiti gibanja pojedinih elemenata u sklopu6. izraditi tehničku dokumentaciju iz 3D modela
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Izrada 3D modela pomoću računala	Izraditi 3D model pojedinačnih pozicija
Sastavljanje sklopova i proizvoda pomoću računala	Sastaviti sklopove i proizvode iz pojedinačnih 3D modela Primijeniti standardne elemente pri sastavljanju
Analiza mehaničkih svojstava, opterećenja i gibanja u sklopu	Simulacija opterećenja na zadanoj konstrukciji Simulacija gibanja pojedinih elemenata u sklop
Izrada tehničke dokumentacije iz 3D modela	Izradba radioničkih crteža generiranjem pogleda iz 3D modela Izradba sastavnog crteža generiranjem pogleda iz 3D modela
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima i individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu, primjena znanja. Oblici: usmena provjera, provjera vještina, ispitna vježba, seminarski rad, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	CAM TEHNOLOGIJE
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	CAM tehnologije
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi tehnički crtež ▪ izraditi tehnološku dokumentaciju i generirati program ▪ simulirati zadani proces obrade
Opis modula:	Ovim izbornim modulom polaznik će moći izraditi tehnički crtež te odgovarajuću tehnološku dokumentaciju potrebnu za simulaciju i generiranje programa tokarenja i glodanja na numerički upravljanim alatnim strojevima.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	CAM tehnologije (3. razred, 2 sata, 4 boda)

Naziv nastavnog predmeta: **CAM TEHNOLOGIJE**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<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
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnovni pojmovi CAD i CAM	Temeljni pojmovi CAD i CAM Mogućnosti primjene CAD/CAM programa
CAM program tokarenja	<p>Crtanje skice Modeliranje 3D objekta Tehnološki postupak CAM tokarenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ operacije i zahvati ▪ stezanje ▪ režimi obrade ▪ alati za obradu. <p>Generiranje CNC programa Simulacija programa</p>
CAM program Glodanja	<p>Crtanje skice Modeliranje 3D objekta Tehnološki postupak CAM glodanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ operacije i zahvati ▪ stezanje ▪ režimi obrade ▪ alati za obradu. <p>Generiranje CNC programa Simulacija programa</p>
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima i individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu, primjena znanja.</p> <p>Oblici: usmena provjera, provjera vještina, ispitna vježba, seminarski rad, projektni zadatak.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	ALTERNATIVNI POGONI VOZILA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Alternativni pogoni vozila
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stjecanje temeljnih znanja o alternativnim pogonima vozila, njihovoj konstrukciji, značajkama te njihovom korištenju i održavanju.
Opis modula:	Ovim modulom polaznik će upoznati vrste, karakteristike, važnost i primjenu alternativnih pogona.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Alternativni pogoni vozila (3. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **ALTERNATIVNI POGONI VOZILA**Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati važnost uporabe alternativnih pogona 2. razlikovati vrste alternativnih pogona 3. identificirati utjecaj primjene alternativnih pogona na konstrukciju vozila 4. objasniti utjecaj primjene alternativnih goriva na zaštitu okoliša 5. navesti vrste alternativnih goriva 6. opisati dobivanje alternativnih goriva 7. identificirati karakteristike pojedinih alternativnih pogona u odnosu na klasične pogone 8. komentirati perspektive i razvoj alternativnih pogona
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Alternativni pogoni	<p>Pojam alternativnog pogona motornih vozila Kratka povijest primjene alternativnih pogona Važnost uvođenja i korištenja alternativnih pogona (zaštita okoliša, ekopropisi, obnovljivost energije) Vrste alternativnih pogona</p>
Hibridni pogon	<p>Definicija hibridnog pogona vozila Vrste hibridnih pogona Karakteristike sklopa elektromotor-generator kod hibridnog pogona Konceptcija hibridnog pogona MSUI-elektromotor na motornom vozilu Konceptcija pogona na Dizel-električnim lokomotivama</p>
Električni pogon	<p>Primjena i karakteristike električnog pogona Konceptcija električnog pogona na cestovnim motornim vozilima Karakteristike pogonskog elektromotora Sustavi akumuliranja energije: litij ionska baterija–karakteristike Načini punjenja strujom – kućni priključak, brzi priključak, solarne ćelije, brza izmjena baterija Konceptcija električnog pogona na tračničkim vozilima</p>
Pogon plinom	<p>Karakteristike MSUI pogonjenih plinom CNG-plin, dobivanje i karakteristike LNG-plin, dobivanje i karakteristike Uređaji sustava napajanja MSUI plinom</p>
Pogon vodikom	<p>Primjena vodika kao goriva Vrelo i hladno izgaranje vodika Karakteristike motora pogonjenih visokotemperaturnim izgaranjem vodika Proizvodnja vodika elektrolizom izvan vozila Proizvodnja vodika kemijskim procesom u vozilu Sigurnosni aspekti primjene vodikove tehnologije kao goriva</p>
Gorivi članci	<p>Konstrukcija vodikovih gorivih članaka Princip rada gorivih članaka Elementi sustava pogona vozila gorivim člancima Karakteristike pogona</p>
Biogoriva	Vrste biogoriva

	Biodizel – dobivanje, primjena i karakteristike Bioetanol – dobivanje, primjena i karakteristike Biometanol – dobivanje, primjena i karakteristike Ekonomski i socijalni aspekti iskorištavanja biomase
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Obnovljivi izvori energije
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ doprinijeti podizanju svijesti i mijenjanju navika ljudi u pogledu potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisije CO₂ i stakleničkih plinova stjecanjem temeljnih znanja o obnovljivim izvorima energije i mogućnostima njihova korištenja
Opis modula:	Polaznici će uvidjeti važnost korištenja obnovljivih izvora energije u kontekstu zaštite okoliša i održivog razvoja te upoznati neke oblike dobivanja energije na taj način.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Obnovljivi izvori energije (3. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<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 gorivih članaka za efektivno akumuliranje i korištenje energije
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Izvori energije	Sunčevo zračenje Količina dozračene energije Sunca Geometrijski kutovi upada Sunčeva zračenja
Solarne ćelije	Razvoj i nastanak solarnih ćelija Izrada solarnih ćelija Vrste fotonaponskih sustava Sustavi priključeni na mrežu, otočni i hibridni sustavi Elementi fotonaponskih sustava
Solarni toplinski sustavi	Dozračena energija Sunčeva zračenja Vrste solarnih kolektora Elementi sustava za proizvodnju toplinske energije
Geotermalna energija i dizalice topline	Fizikalne osnove geotermalne energije – direktno i indirektno korištenje Izvori topline za dizalice topline Dizalice topline povezane s tlom Proračun dizalica topline s ekonomskom analizom
Energija vjetra	Osnove o prirodi vjetra – nastanak, fizikalne značajke Tehnologije za korištenje energije vjetra Vrste vjetroagregata Utjecaj na okoliš i prostor
Male hidro-elektre	Energija vode Tipovi malih hidroelektrana Glavni dijelovi hidroelektrana
Biomasa	Fizikalne osnove Uređaji i sustavi za iskorištavanje biomase Održivost biomase i utjecaj na okoliš Ekonomski i socijalni aspekti iskorištavanja energije biomase
Gorivni članci	Vodikove tehnologije Konstrukcija gorivnih članaka Rad gorivnih članaka Elementi sustava Sigurnosni aspekti primjene vodikove tehnologije
Ostalo	

Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</p> <p>Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad.</p> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.</p>
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	KOČNICE NA VOZILIMA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Kočnice na vozilima
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stjecati temeljna znanja o kočnicama na vozilima i voznim sredstvima te njihovim konstrukcijama, njihovom održavanju i ispitivanju, što je u izravnoj svezi sa sigurnošću cestovnog i željezničkog prometa
Opis modula:	Radi velike važnosti i uloge kočnica na vozilima polazniku se nudi da kroz izborne sadržaje proširi znanja iz tog područja, s primjenom na cestovnim i tračničkim vozilima.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Kočnice na vozilima (4. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmetipo razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **KOČNICE NA VOZILIMA**Razred: **četvrti(4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati temeljne pojmove o procesu kočenja 2. identificirati važnost kočnica na vozilima i voznim sredstvima 3. protumačiti konstrukcije kočnih sustava 4. identificirati elektroničke kočne sustave 5. razlikovati specifičnosti kočnih sustava gospodarskih vozila u odnosu na ostala cestovna vozila 6. usporediti specifičnosti kočnih sustava tračničkih vozila u odnosu na cestovna vozila 7. identificirati načine rukovanja i održavanja kočnica 8. protumačiti način ispitivanja i proba kočnica 9. klasificirati nepravilnosti u radu kočnica
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnove o kočnicama	Važnost kočnica na vozilima i voznim sredstvima Povijesni razvoj kočnica na vozilima
Temeljni pojmovi o kočenju	Parametri kočenja Usporenje vozila u različitim uvjetima Vrijeme kočenja Put kočenja Vrijeme zaustavljanja Put zaustavljanja
Zakonski propisi uređaja za zaustavljanje vozila	Zakon o sigurnosti prometa na cestama Pravilnik o tehničkim pregledima vozila Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkog prometa kojima moraju udovoljavati željeznička vozila
Mehanički prijenos sile kočenja	Primjena i ugradnja mehaničkog prijenosa kočne sile Dijelovi i konstrukcije mehaničkog prijenosa
Hidrauličke kočnice	Princip rada hidrauličkih kočnica Izvedbe dvokružnih sustava kočenja Glavni kočni cilindar Bubanj kočnice Disk kočnice Pojačanje sile kočenja Kočna tekućina
Elektronički regulacijski sustavi kočenja	Sustav protiv blokiranja kotača pri kočenju (ABS) Sustav protiv klizanja pogonskih kotača (ASR) Sustav za maksimalnu silu kočenja (BAS) Sustav za stabilnost vozila (ESP) Ostali elektronički sustavi kočenja i stabilnosti vozila
Pneumatske kočnice	Princip rada pneumatskih kočnica Izvedba dvokružnog pneumatskog sustava kočenja Dijelovi pneumatskih kočnica Kombinirani pneumatsko-hidraulički kočni sustav

	Elektronički regulacijski sustavi za pneumatske sustave kočenja (ABS, ASR, EBS i ostali)
Usporivači	Motorna kočnica Elektromagnetska kočnica Hidrodinamička kočnica
Kočioni sustavi tračničkih vozila	Zakonski propisi za kočnice na tračničkim vozilima Pogonske kočnice Osovinske kočnice Tračničke kočnice
Održavanje i radovi na kočnicama	Nepravilnosti u radu kočnica Redoviti pregledi kočnog sustava Radionički radovi na kočnicama
Ispitivanja i načini proba kočnica	Pravilnici o ispitivanju kočnica na cestovnim vozilima Ispitivanje kočnica s valjcima Pravilnici o ispitivanju kočnica na tračničkim vozilima
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	IT SUSTAVI NA VOZILIMA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	IT sustavi na vozilima
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisati razne sustave ▪ izvršiti osnovne zadatke podešavanja i promjene parametara pojedinih sustava ▪ praćenje trendova u razvoju IT sustava na vozilima
Opis modula:	Vrlo razvojno područje, praćeno informacijskim tehnologijama, polazniku pruža mogućnost praćenja primjene novih tehnologija u sustavima kojima se opremaju vozila.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	IT sustavi na vozilima (4. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **IT SUSTAVI NA VOZILIMA**Razred: **četvrti(4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati simbole elektronskih elemenata i čitati elektronske sheme 2. objasniti rad uređaja za navigaciju 3. protumačiti način rada protuprovalnog sustava 4. opisati način rada sigurnosnih elektronskih sklopova 5. nabrojiti sustave za paljenje smjese i ubrizgavanje goriva
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u IT sustav	Važnost IT sustava Osnove digitalne elektronike
Dijagnostičko računalo	Dijagnostičko računalo Memorija pogrješaka Prikaz signala Vođeno traženje pogrješaka
Protuprovalni sustav	Elementi protuprovalnog sustava Alarmni uređaj Nadzor unutrašnjeg prostora Promjena koda ključa
Navigacijski sustav	Elementi navigacijskog sustava Način rada
Sustavi komfora	Podizači stakala Pomični krov Ostali sustavi komfora
Sigurnosni sustavi	Elektronički sustavi stabilnosti vozila Dijelovi i način rada Elektronske sheme
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima, individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	DIJAGNOSTIKA VOZILA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Dijagnostika vozila
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ samostalno rješavanje jednostavnijih dijagnostičkih problema vozila koristeći dijagnostičke metode i uređaje
Opis modula:	Polaznik će moći koristiti različite uređaje za dijagnosticiranje rada vozila te dobivene podatke koristiti u svrhu otklanjanja detektiranih kvarova.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Dijagnostika vozila (4. razred, 2 sata, 4 boda)

Nastavni predmetipo razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **DIJAGNOSTIKA VOZILA**

Razred: **četvrti(4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. opisati osnovne postupke i opremu za dijagnostiku motornih vozila2. provoditi mjerenja, bilježiti rezultate i usporediti sa zadanim vrijednostima dijagnostičkih veličina3. povezivati uzročno-posljedične veze disfunkcije dijelova i sklopova s nepravilnostima u radu motornog vozila4. razvijati svijest o potrebi temeljitog pristupa utvrđivanju kvara i popravku vozila5. napraviti ekonomsku analizu pojedinih zamjenskih postupaka popravaka6. koristiti dokumentaciju i računalo u pronalaženju podataka potrebnih za izvršenje dijagnostičkih zadataka
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u dijagnostiku	Važnost dijagnostike Dijagnostička oprema Dijagnostički postupci (podjela)
Mehanička ispitivanja	Ispitivanje i čišćenje brizgaljki Ispitivanje kompresije Ispitivanje ispušnih plinova Ispitivanje tlaka goriva, rashladne tekućine i ulja
Električna ispitivanja	Univerzalni instrument, stanje akumulatora Ispitivanje pumpe goriva Senzori (sklopka, potenciometar, induktivni davač, halov davač, senzor detonacije, senzor temperature, lambda sonda, mjerač mase zraka, senzor tlaka) Ispitivanje elektropokretača
Ispitivanja na sustavima motora vozila	Oscilogram paljenja Otto motora L-jetronic, analiza i ispitivanje sustava Motronic, analiza i ispitivanje sustava Common rail, analiza i ispitivanje sustava Ispitivanje snage vozila (metode ispitivanja) CAN sabirnica (kontrola funkcionalnosti) Klima uređaj (kontrola i ispitivanje punjenja sustava plinom)
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. Oblici: frontalni rad, rad u skupini, rad u parovima i individualni rad. Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i	Elementi: usvojenost programskih sadržaja, sudjelovanje u nastavnom procesu, primjena znanja.

vrjednovanja polaznika:	Oblici: usmena provjera, provjera vještina, ispitna vježba, seminarski rad, projektni zadata.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

2.2.4. Završni rad

Provodi se temeljem *Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi* (Narodne novine, broj 87/2008, 86/2009, 92/2010, 105/2010-isp., 90/2011, 16/2012, 86/2012, 94/2013, 152/2014 i 7/2017) i *Pravilnika o izradbi i obrani završnoga rada* (Narodne novine, broj 118/2009).

3. Okruženje za učenje

Ustanova za strukovno obrazovanje i prostori poslodavaca

4. Kadrovski uvjeti

Nastavni predmet	Nastavnik	Izobrazba*
Hrvatski jezik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor hrvatskog jezika i književnosti ▪ profesor jugoslavenskih jezika i književnosti ▪ diplomirani kroatolog ▪ profesor hrvatske kulture ▪ diplomirani komparatist književnosti ili profesor komparativne književnosti (pod uvjetom da ima položen razlikovni ispit iz hrvatskog jezika na Filozofskom fakultetu u Zagrebu) ▪ profesor jugoslavenskih jezika i književnosti, smjer animacija kulture (diplomirao na Pedagoškom fakultetu u Rijeci do 1991. Godine, pod uvjetom da ima položen razlikovni ispit iz hrvatskog jezika na tom fakultetu) ▪ magistar hrvatskog jezika i književnosti ▪ magistar edukacije hrvatskog jezika i književnosti ▪ magistar kroatologije ▪ magistar edukacije kroatologije ▪ magistar kroatistike i južnoslavenskih filologija
Engleski jezik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor engleskog jezika i književnosti ▪ diplomirani anglist ▪ magistar edukacije (nastavnički smjer) engleskog jezika (i književnosti) ▪ magistar prevoditelj ukoliko ima položenu pedagoško-psihološko-metodičku naobrazbu ▪ magistar filolog ukoliko ima položenu pedagoško-

		psihološko-metodičku naobrazbu
Njemački jezik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor njemačkoga jezika i književnosti ▪ magistar edukacije (nastavnički smjer) njemačkog jezika (i književnosti) ▪ magistar prevoditelj ukoliko ima položenu pedagoško-psihološko-metodičku naobrazbu ▪ magistar filolog ukoliko ima položenu pedagoško-psihološko-metodičku naobrazbu
Povijest	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani povjesničar ▪ profesor povijesti ▪ magistar edukacije povijesti ▪ magistar povijesti ▪ profesor geografije i povijesti ▪ magistar edukacije geografije i povijesti
Etika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nastavnik općeobrazovnih predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor filozofije ▪ magistar edukacije filozofije ▪ diplomirani filozof ▪ magistar filozofije ▪ profesor sociologije ▪ magistar sociologije ▪ diplomirani politolog ▪ magistar politologije ▪ diplomirani teolog ▪ magistar teologije ▪ diplomirani kateheta ▪ magistar religiozne pedagogije i katehetike ▪ profesor hrvatske kulture ▪ magistar edukacije kroatologije ▪ diplomirani kroatolog ▪ magistar kroatologije ▪ profesor religijske kulture ▪ magistar edukacije religijskih znanosti ▪ diplomirani religiolog ▪ magistar religijskih znanosti
Geografija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor geografije ▪ profesor geografije i povijesti

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor geografije i geologije ▪ diplomirani geograf ▪ profesor geografije i drugog predmeta ▪ magistar edukacije geografije ▪ magistar edukacije geografije i povijesti ▪ magistar edukacije geografije i drugog predmeta
Politika i gospodarstvo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor sociologije ▪ magistar sociologije ▪ diplomirani politolog ▪ magistar politologije ▪ diplomirani ekonomist ▪ magistar ekonomije ▪ diplomirani pravnik ▪ magistar prava
Tjelesna i zdravstvena kultura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar kineziologije ▪ profesor kineziologije ▪ profesor tjelesnog odgoja ▪ profesor fizičke kulture ▪ profesor fizičkog odgoja
Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar edukacije matematike ▪ magistar matematike ▪ magistar edukacije matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar edukacije matematike i fizike ▪ magistar edukacije fizike i matematike
Fizika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar edukacije fizike ▪ magistar fizike ▪ magistar edukacije fizike i matematike ▪ magistar edukacije fizike i politehnike ▪ magistar edukacije fizike i informatike ▪ magistar fizike – geofizike ▪ magistar edukacije fizike i tehnike ▪ magistar edukacije fizike i kemije ▪ profesor fizike ▪ diplomirani inženjer fizike ▪ profesor matematike i fizike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor fizike i matematike
Kemija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor kemije ▪ diplomirani inženjer kemije ▪ diplomirani inženjer kemijske tehnologije ▪ diplomirani kemijski inženjer ▪ diplomirani inženjer biotehnologije ▪ magistar edukacije kemije ▪ magistar edukacije biologije i kemije ▪ magistar edukacije fizike i kemije ▪ magistar kemije ▪ magistar biologije i kemije ▪ magistar/inženjer kemijskog inženjerstva ▪ magistar primijenjene kemije ▪ magistar/inženjer bioprocenog inženjerstva
Biologija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor biologije ▪ magistar biologije ▪ profesor biologije i kemije ▪ magistar biologije i kemije ▪ magistar edukacije biologije i kemije ▪ diplomirani inženjer biologije, smjer ekologija ▪ diplomirani inženjer biologije, smjer molekularna biologija ▪ magistar molekularne biologije ▪ magistar eksperimentalne biologije ▪ magistar biologije i ekologije mora ▪ magistar ekologije i zaštite prirode ▪ magistar zaštite okoliša
Računalstvo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar informatike ▪ magistar edukacije informatike ▪ magistar edukacije informatike i tehnike ▪ magistar edukacije informatike i matematike ▪ magistar edukacije fizike i informatike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist računarstva ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer informacijskih
--	--	--

		<p>tehnologija</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Tehničko crtanje i nacrtna geometrija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor PTO-a ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ profesor matematike i nacrtne geometrije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva
Elementi strojeva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva
Tehnička mehanika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva
Tehnički materijali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci
Tehnologija obrade materijala	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Strojarsstvo, brodogradnja i

		metalurgija u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci
Mjerenje i kontrola kvalitete	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ profesor fizike i pogonskih strojeva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva
Toplinski strojevi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ profesor fizike i pogonskih strojeva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Hidraulika i pneumatika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstvih predmeta ▪ profesor strojarstva ▪ profesor fizike i pogonskih strojeva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva
Motori i pogonski agregati	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovni učitelj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer brodogradnje ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer politehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer industrijskog inženjerstva ▪ stručni prvostupnik inženjer održavanja vozila ▪ stručni prvostupnik inženjer strojarstva
Prijenosnici snage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Vozila i vozna sredstva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer cestovnog prometa ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Održavanje vozila	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ profesor strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik strojarstva ▪ magistar inženjer cestovnog prometa ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovni učitelj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer brodogradnje ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer politehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer industrijskog inženjerstva ▪ stručni prvostupnik inženjer održavanja vozila ▪ stručni prvostupnik inženjer strojarstva

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci
Automatizacija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ profesor strojarstva ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovni učitelj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer brodogradnje ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer politehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer industrijskog inženjerstva ▪ stručni prvostupnik inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci
Elektrotehnika i elektronika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer računarstva

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor elektrotehnike
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Elektrotehnika i računalstvo u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci
Poslovno komuniciranje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ magistar pedagogije ▪ magistar komunikologije ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ magistar inženjer cestovnog prometa ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani inženjer metalurgije ▪ diplomirani inženjer zrakoplovstva ▪ diplomirani inženjer cestovnog prometa ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Dizajniranje proizvoda pomoću računala	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
CAM tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovni učitelj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer brodogradnje ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer politehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer industrijskog inženjerstva ▪ stručni prvostupnik inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Strojarnstvo, brodogradnja i metalurgija u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci

Alternativni pogoni vozila	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Obnovljivi izvori energije	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Kočnice na vozilima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ magistar inženjer cestovnog prometa ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer cestovnog prometa ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
IT sustavi na vozilima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ profesor strojarstva ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer cestovnog prometa ▪ diplomirani inženjer strojarstva

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer cestovnog prometa ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
Dijagnostika vozila	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer strojarstva ▪ magistar inženjer brodogradnje ▪ profesor strojarstva ▪ diplomirani inženjer strojarstva ▪ diplomirani inženjer brodogradnje ▪ stručni specijalist inženjer strojarstva
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovni učitelj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer brodogradnje ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer politehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer industrijskog inženjerstva ▪ stručni prvostupnik inženjer strojarstva ▪ stručni prvostupnik inženjer održavanja vozila
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Strojarsvo, brodogradnja i metalurgija u četverogodišnjem trajanju obrazovanja, s najmanje pet godina radnog staža u struci

*Napomena: Ako postoje dvojbe oko ispunjavanja propisanih uvjeta odgovarajuće vrste obrazovanja za izvođenje nastave iz pojedinoga nastavnog predmeta (promjena naziva nastavnog predmeta, akademskog ili stručnog naziva, nastavnog plana i programa/strukovnog kurikuluma, uvođenje novoga akademskog ili stručnog naziva i sl.), suglasnost o odgovarajućoj vrsti obrazovanja za izvođenje nastave iz pojedinoga nastavnog predmeta na zahtjev ustanove za strukovno obrazovanje može izdati ministarstvo nadležno za obrazovanje uz prethodno stručno mišljenje nadležne agencije.

5. Minimalni materijalni uvjeti

Nastavni predmet	Oprema	Prostor
Hrvatski jezik	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica
Engleski jezik	računalo s pristupom internetu potrebnim softverom, projektor, zaslon, CD player, DVD player	standardna učionica, kabinet za strani jezik
Njemački jezik	računalo s pristupom internetu i potrebnom programskom potporom, projektor, zaslon, CD player, DVD player	standardna učionica, kabinet za strani jezik
Povijest	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica, kabinet za povijest
Etika	računalo s pristupom internetu, projektor i zaslon	standardna učionica, kabinet za etiku
Geografija	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon geografske karte svijeta, kontinenta i Republike Hrvatske, topografske karte (broj listova dostatan radu u paru), satelitske snimke, reljefni modeli, zbirke minerala i stijena, prozirnice, računalna tehnologija i multimedijalne prezentacije, internet, kompas, krivinomjer, GPS uređaj (broj kompasa, krivinomjera i GPS uređaja minimalno dostatan za rad u skupinama), grafički prikazi, tekstualni materijal	specijalizirana učionica za geografiju ili kabinet za geografiju, školsko dvorište
Politika i gospodarstvo	računalo s pristupom internetu potrebnim projektorom, zaslon	standardna učionica, informatička učionica – korištenje prilikom realizacije pojedinih nastavnih tema
Tjelesna i zdravstvena kultura	nastavna sredstva i pomagala sukladno državnom pedagoškom standardu za opremanje sportskih igrališta, dvorana i ostalih pratećih prostora	otvoreni i zatvoreni sportski prostori s pratećim higijenskim prostorijama (sportska dvorana, teretana, igrališta, plivalište...) – sukladno državnom pedagoškom standardu
Matematika	računalo s pristupom internetu i potrebnom matematičkom programskom potporom,	standardna učionica, kabinet za matematiku, specijalizirana informatička

	projektor, zaslon, pametna ploča, geometrijski pribor, modeli geometrijskih tijela	učionica–korištenje prilikom realizacije pojedinih nastavnih tema
Fizika	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, pribor za demonstracijske pokuse	specijalizirana ili standardna učionica, kabinet za pripremu nastave fizike s opremom
Kemija	kemijski pribor i kemikalije, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica ili specijalizirana učionica za kemiju, specijalizirana informatička učionica–korištenje prilikom realizacije pojedinih nastavnih tema
Biologija	projektor, zaslon, grafoskop, računalo s pristupom internetu, DVD player, televizor, model unutarnjih organa čovjeka (torzo), slike organa čovjeka, stetoskop i tlakomjer	standardna učionica, kabinet za biologiju, specijalizirana učionica–korištenje prilikom realizacije pojedinih nastavnih tema
Računalstvo	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom (operacijski sustav, antivirusna zaštita, primjenski programi, programsko okruženje odabranog programskog jezika), pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS), pisač	informatička učionica
Tehničko crtanje i nacrtna geometrija	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i programskom potporom, grafoskop i grafoprozirnice za tehničko crtanje, modeli geometrijskih tijela, zbirka didaktičkih demonstracijskih crteža	standardna učionica, specijalizirana učionica
Elementi strojeva	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom	standardna učionica, specijalizirana učionica

	potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, modeli geometrijskih tijela, zbirka didaktičkih demonstracijskih crteža, uzorci elemenata strojeva	
Tehnička mehanika	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, grafoskop i grafoprozirnice, uzorci elemenata strojeva i mehanizama	standardna učionica, specijalizirana učionica
Tehnički materijali	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, grafoskop i grafoprozirnice, uzorci materijala i osnovna oprema za ispitivanje	standardna učionica, specijalizirana učionica
Tehnologija obrade materijala	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, strojevi, uređaji, alati, pribor i materijali potrebni za određene postupke obrade materijala, alati i pribor za mjerenje	standardna učionica, specijalizirana učionica, školska radionica za ručnu obradu i montažu, školska radionica za strojnu obradu
Mjerenja i kontrola kvalitete	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike,	standardna učionica, specijalizirana učionica

	potrebnom programskom potporom, pristup internetu	
Termodinamika	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, didaktička oprema	standardna učionica, specijalizirana učionica
Toplinski strojevi	grafoskop, računalo s pripadajućim softverom, projektor i zaslon	standardna učionica
Hidraulika i pneumatika	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, didaktička oprema za pneumatiku, elektropneumatiku, hidrauliku, elektorhidrauliku	standardna učionica, specijalizirana učionica
Motori i pogonski agregati	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, didaktički modeli motora, sklopova i sustava motora, stvarni uzorci dijelova i sklopovamotora, mjerni, kontrolni i dijagnostički uređaji za ispitivanje motora, katalozi i priručnici proizvođača motora, vozila i opreme	specijalizirana učionica
Prijenosnici snage	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, didaktički modeli	standardna učionica, specijalizirana učionica
Vozila i vozna sredstva	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, didaktički modeli sklopova i sustava vozila, stvarni uzorci dijelova i sklopova vozila,	standardna učionica

	katalozi i priručnici proizvođača vozila i opreme	
Održavanje vozila	računalo s pristupom internetu, didaktički modeli sklopova i sustava vozila, stvarni uzorci dijelova i sklopova vozila, katalozi i priručnici proizvođača vozila i opreme, radionička i mjerna oprema, alati za održavanje vozila	školska radionica s kolnim ulazom
Automatizacija	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, PLC i razni releji, moduli s različitim vrstama regulatora, didaktička oprema (senzori), mjerno-regulacijska oprema	standardna učionica, specijalizirana učionica
Elektrotehnika i elektronika	projektor, zaslon, središnje upravljačko mjesto kojim se upravlja svim priključcima na radnim mjestima polaznika, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema, komponente i/ili sklopovi, pristup internetu	standardna učionica, specijalizirana učionica
Poslovno komuniciranje	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica, specijalizirana učionica
Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica, specijalizirana učionica
Dizajniranje proizvoda pomoću računala	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14	standardna učionica, specijalizirana učionica

	radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom (programski paket CAD-CAM tehnologija), pristup internetu, pisač	
CAM tehnologije	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom (programski paket CADCAM tehnologija), pristup internetu, pisač, grafoskop	standardna učionica, specijalizirana učionica
Alternativni pogoni vozila	grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	specijalizirana učionica
Obnovljivi izvori energije	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu	standardna učionica, specijalizirana učionica
Kočnice na vozilima	grafoskop, računalo s pripadajućim softverom, projektor, zaslon, didaktička oprema (kočnice)	specijalizirana učionica, školska radionica s kolnim ulazom
IT sustavi na vozilima	grafoskop, računalo s pripadajućim softverom, projektor, zaslon, OBD uređaj	specijalizirana učionica, školska radionica s kolnim ulazom
Dijagnostika vozila	računalo s pristupom internetu, didaktički modeli sklopova i sustava vozila, stvarni uzorci dijelova i sklopova vozila, katalozi i priručnici proizvođača vozila i opreme, radionička i mjerna oprema, alati za održavanje	školska radionica s kolnim ulazom

6. Reference dokumenta

6.1. Referentni brojevi

Kod standarda kvalifikacije: **SK-0601/11-01-42/11-02**

Naziv obrazovnog sektora: Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija

Šifra obrazovnog sektora: 06

6.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi strukovnog kurikuluma

6.2.1. Općeobrazovni dio

I. Jezično-komunikacijsko područje:

Ivana Lekić, prof., AZOO, Split – voditeljica

Jelena Matković, prof., ASOO, Zagreb

Vesna Hrvoj-Šic, MZO, 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, MZO, Zagreb

III. Prirodoslovno područje:

mr. sc. Diana Garašić, AZOO, Zagreb – voditeljica

Nada Gvozdrenović, dipl. ing., ASOO, Zagreb
Andreja Uroić Landekić, MZO, Zagreb

Geografija

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

Kemija

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

Biologija

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

Fizika

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

IV. Tehničko i informatičko područje:

Računalstvo

Željka Knezović, prof., AZOO, Split – voditeljica
Biljana Šoda, prof., ASOO, Zagreb
Višnja Maranić-Uremović, MZO, 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, dipl. fonetičar i lingvist, MZO, Zagreb

Etika

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

Povijest

mr. sc. Marijana Marinović, AZOO, Rijeka
dr. sc. Željko Holjevac, Filozofski fakultet, Zagreb
Lobert 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. Tjelesno i zdravstveno područje:

Tjelesna i zdravstvena kultura

Željko Štefanac, prof., AZOO, Zagreb – voditelj

Biljana Šoda, prof., ASOO, Zagreb

Višnja Maranić-Uremović, MZO, 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

6.2.2. Strukovni dio

Stjepan Krsnik, Strojarska i prometna škola Varaždin

Ivan Miladin, Strojarska tehnička škola Faust Vrančić

Klaudija Mustapić, ASOO, Zagreb

Mirjana Pavlović, Tehnička škola Požega

Darko Rogina, Strojarska tehnička škola Osijek

Ivica Štrlek, Strojarska i prometna škola Varaždin

Damir Zvonar, ASOO, Zagreb

6.3. Predlagatelj strukovnog kurikulumu

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih