

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA

**STRUKOVNI KURIKULUM
ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE
TEHNIČAR ZA RAČUNALSTVO**

Zagreb, lipanj 2017.

Popis kratica

ASOO – Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih

AZOO – Agencija za odgoj i obrazovanje

BIOS – Basic Input/Output System, osnovni ulazno/izlazni sustav

CISC procesor – Complex Instruction Set Computer, računalna arhitektura kod koje se uvrštava što je moguće više naredbi na mikrorazini

CLI – Command-line Interface, tekstualno korisničko sučelje

CMS – Classroom Management Software, programska potpora za upravljanje učionicom

CSMA/CD protokol – Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection, oslušivanje višestrukog pristupa s otkrivanjem kolizije

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

DGU – Državna geodetska uprava

DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol, serverski protokol za dodjeljivanje IP adresa i mrežnih postavki

DMA – Direct Memory Access, upravljačka komponenta koja omogućuje memorijskim jedinicama pristup glavnoj memoriji računala

DOS – Disk Operating System, operacijski sustav za diskove

DRAM – Dynamic Random-access Memory, dinamička radna memorija

DZS – Državni zavod za statistiku

EU – Europska unija

FTP – File Transfer Protocol, internetski protokol za prijenos datoteka

GPS – Global Positioning System, globalni pozicijski sustav

ICMP – Internet Control Message Protocol, komunikacijski mrežni protokol

ARP – Address Resolution Protocol, komunikacijski mrežni protokol

ICT – Information and Communications Technology, informacijska i komunikacijska tehnologija

IPTV – Internet Protocol Television, televizijski servis preko IP-a

IP – Internet Protocol, internetski protokol

IT – Information Technology, informacijska tehnologija

LCD – Liquid Crystal Display, zaslon s tekućim kristalima

LED – Light-emitting Diode, svjetleća dioda

MBR – Master Boot Record, glavni startni zapis

MZO – Ministarstvo znanosti i obrazovanja

NAT – Network Address Translation, proces modifikacije IP adresa

DNS – Domain Name System, distribuirani hijerarhijski sustav servera s tablicama domenskih naziva

NCVVO – Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

NN – Narodne novine

OO model –Object-Oriented Model, objektno usmjeren model

OS – Operating System, operacijski sustav

PC – Personal Computer, osobno računalo

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

PLC – Programmable Logic Controller, programibilni logički upravljač („industrijsko računalo“)

POP – Post Office Protocol, protokol za prijenos elektroničke pošte

RAID – Redundant Array of Independent Disks, redundantno polje nezavisnih diskova, memorijski sustav koji se temelji na polju diskova

RH – Republika Hrvatska

RiSC procesor – Reduced Instruction Set Computing, procesor s pojednostavljenim naredbama

SCSI – Small Computer System Interface, standard za priključivanje perifernih jedinica na računalni sustav

SISD računalo – Single Instruction, Single Data, računalo kod kojeg jedan procesor obavlja jedan niz naredbi s podacima na jednoj memoriji

SMTP – Simple Mail Transfer Protocol, protokol za prijenos elektroničke pošte

SNMP – Simple Network Management Protocol, jednostavni mrežni protokol za nadzor i upravljanje uređajima u TCP/IP mrežama

SSL/TLS – Secure Sockets Layer/Transport Layer Security, kriptografski protokoli za sigurnu komunikaciju putem interneta

TCP – Transmission Control Protocol, osnovni protokol za stvaranje veza na mreži

TFTP – Trivial File Transfer Protocol, jednostavni protokol za prijenos datoteka korištenjem UDP protokola

UDP – User Datagram Protocol, protokol za slanje kratkih poruka između aplikacijama na umreženim računalima

UNIX – Uniplexed Information and Computing System → UNICS → UNIX, vrsta operacijskog sustava

USB – Universal Serial Bus, univerzalna serijska sabirnica

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

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

VLSM – Variable Length Subnet Masking, promjenjiva duljina maske podmreže

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

VPN – Virtual Private Network, virtualna privatna mreža

WAN – Wide Area Network, mreža širokog područja (globalna mreža)

WLAN – Wireless Local Area Network, bežična lokalna mreža

WWW – World Wide Web, svjetska mreža, multimedijски računalni sustav za objavljivanje i razmjenu informacija

XML – EXtensible Markup Language, proširljivi jezik za označavanje podataka i dokumenata

Sadržaj

1. Opći dio	6
1.1. Strukovni kurikulum za stjecanje strukovne kvalifikacije	6
1.2. Cilj strukovnog kurikuluma	6
1.3. Trajanje obrazovanja	6
1.4. Uvjeti upisa, tijeka i završetka obrazovanja	6
2. Nastavni plan i program	7
2.1. Nastavni plan.....	7
2.2. Nastavni program.....	9
2.2.1. Općeobrazovni dio	9
2.2.2. Obvezni strukovni moduli	139
2.2.3. Izborni strukovni dio.....	190
2.2.4. Završni rad.....	220
3. Okruženje za učenje	221
4. Kadrovski uvjeti	222
5. Minimalni materijalni uvjeti	252
6. Reference dokumenta	261
6.1. Referentni brojevi.....	261
6.2. Članovi radnih skupina koji su sudjelovali u izradbi strukovnog kurikuluma....	261
6.2.1. Općeobrazovni dio	261
6.2.2. Strukovni dio	263
6.3. Predlagatelj strukovnog kurikuluma.....	264

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive 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 jedini ili množini.

1. Opći dio

1.1. Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije

Tehničar za računalstvo

1.2. Cilj strukovnog kurikulumuma

Cilj strukovnog kurikulumuma stjecanje je kompetencija propisanih standardom kvalifikacije tehničar za računalstvo.

1.3. Trajanje obrazovanja

Četiri godine

1.4. Uvjeti upisa, tijeka i završetka obrazovanja

Završena osnovna škola

2. Nastavni plan i program

2.1. Nastavni plan

NASTAVNI PLAN TEHNIČAR ZA RAČUNALSTVO																																	
A. OPĆEOBRAZOVNI DIO																																	
MODUL	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktič na nastava) i broj bodova																															
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred																			
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi																	
	T	V	PN		godišnje	T	V	PN		godišnje	T	V	PN		godišnje	T	V	PN															
OPĆEOBRAZOVNI MODUL	HRVATSKI JEZIK	105	3		6	105	3		6	105	3		6	96	3		6			6													
	STRANI JEZIK	70	2		4,5	70	2		4,5	105	3		7,5	96	3		7,5																
	POVIJEST	70	2		4,5	70	2		4,5																								
	GEOGRAFIJA	70	2		4,5	35	1		2,5																								
	POLITIKA I GOSPODARSTVO														64	2				4													
	TJJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	70	2		2	70	2		2	70	2		2	64	2					2													
	VJERONAUKE / ETIKA	35	1		2,5	35	1		2,5	35	1		2,5	32	1					2,5													
	MATEMATIKA	140	4		7	140	4		7	105	3		5	96	3					4													
	FIZIKA	70	2		4	70	2		4	70	2		4	64	2					4													
	KEMIJA	70	2		4																												
BIOLOGIJA	35	1		2,5																													
UKUPNO SATI/BODOVA A.		735	21		41,5	595	17		33	490	14		27	512	16		30																
UDIO OPĆEOBRAZOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %		65,63%				69,17%				53,13%				55,00%				43,75%				45,00%				50,00%				50,00%			
B. POSEBNI STRUKOVNI DIO																																	
B1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktič na 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		godišnje	T	V	PN		godišnje	T	V	PN		godišnje	T	V	PN															
OSNOVE INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE	TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE														64	1	1			3,5													
	UPOTREBA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U UREDSKOM POSLOVANJU	70		2		3,5																											
	TEHNIČKO DOKUMENTIRANJE	70		2		3,5																											
	UVOD U BAZE PODATAKA						35		1		1,5																						
OSNOVE RAČUNALSTVA	OSNOVE RAČUNALA						70	2			4																						
	GRADA RAČUNALA											105	2	1		5																	
	OPERACIJSKI SUSTAVI											70	1	1		3,5																	
	PRAKTIČNE OSNOVE RAČUNALSTVA						70		2		4																						
ELEKTRONIKA	ALGORITMI I PROGRAMIRANJE	105	1	2		4,5	105	1	2		5																						
	OSNOVE ELEKTROTEHNIKE	140	3	1		7																											
RAČUNALNE MREŽE I SIGURNOST	UVOD U ELEKTRONIKU						70	1	1		4																						
	DIGITALNA LOGIKA						105	2	1		5																						
	UVOD U RAČUNALNE MREŽE						70	1	1		3,5																						
	RAČUNALNE MREŽE											70	1	1		3,5																	
RAČUNALNE MREŽE I SIGURNOST	KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA														96	1	2			4													
	SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA														64	1	1			3,5													
MIKROUPRAVLJAČI	MIKROUPRAVLJAČI											70	1	1		4																	
	UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI														64	1	1			3,5													
PROGRAMIRANJE	DIZAJN BAZE PODATAKA											70	1	1		4																	
	SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE											70		2		5				64	2	3,5											
UKUPNO SATI/BODOVA B1.		385	4	7		18,5	525	7	8		27	455	6	7		25	352	4	7		18												
UDIO OBVEZNIH STRUKOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %		34,38%				30,83%				46,88%				45,00%				40,63%				41,67%				34,38%				30,00%			

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	
PROGRAMERSKI IZBORNI MODUL 1	PRIMIJEJENA MATEMATIKA										35		1		2	64	1	1		3	
	NAPREDNO I OBJEKTO PROGRAMIRANJE										70	1	1		4	64	1	1		3	
	MULTIMEDIJA										70	1	1		2	32		1		2	
PROGRAMERSKI IZBORNI MODUL 2	PRIMIJEJENA MATEMATIKA										35		1		2	64	1	1		3	
	NAPREDNO I OBJEKTO PROGRAMIRANJE										70	1	1		4	64	1	1		3	
	PROGRAMIRANJE MOBILNIH UREDAJA										70	1	1		2	32		1		2	
PROGRAMERSKI IZBORNI MODUL 3	PRIMIJEJENA MATEMATIKA										35		1		2	64	1	1		3	
	NAPREDNO I OBJEKTO PROGRAMIRANJE										70	1	1		4	64	1	1		3	
	WEB DIZAJN										70	1	1		2	32		1		2	
SISTEMSKI IZBORNI MODUL 1	DIAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA										105	1	2		6	64	1	1		4	
	POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI															64	1	1		2	
	MULTIMEDIJA										70	1	1		2	32		1		2	
SISTEMSKI IZBORNI MODUL 2	DIAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA										105	1	2		6	64	1	1		4	
	POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI															64	1	1		2	
	PROGRAMIRANJE MOBILNIH UREDAJA										70	1	1		2	32		1		2	
SISTEMSKI IZBORNI MODUL 3	DIAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA										105	1	2		6	64	1	1		4	
	POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI															64	1	1		2	
	WEB DIZAJN										70	1	1		2	32		1		2	
UKUPNO SATI/BODOVA B2. (kod odabira programerskih izbornih modula)											175	2	3		8	160	2	3		8	
UKUPNO SATI/BODOVA B2. (kod odabira sistemskih izbornih modula)											175	2	3		8	160	2	3		8	
UDIO IZBORNIH STRUKOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %											15,63%			13,33%	15,63%			13,33%			
UKUPNO SATI/BODOVA B1. + B2. (kod odabira programerskih izbornih modula)		385	4	7		18,5	525	7	8	27	630	8	10		33	512	6	10		26	
UKUPNO SATI/BODOVA B1. + B2. (kod odabira sistemskih izbornih modula)		385	6	5		18,5	525	7	8	27	630	8	10		33	512	6	10		26	
UDIO STRUKOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %		34,38%			30,83%	46,88%			45,00%	56,25%			55,00%	50,00%			43,33%				
C. ZAVRŠNI RAD																					
UKUPNO BODOVA C.																				4	
SVEUKUPNO SATI/BODOVA A + B + C (kod odabira programerskih izbornih modula)		1120	25	7		60	1120	24	8	60	1120	22	10		60	1024	22	10		60	
SVEUKUPNO SATI/BODOVA A + B + C (kod odabira sistemskih izbornih modula)		1120	27	5		60	1120	24	8	60	1120	22	10		60	1024	22	10		60	

***Napomena:** U trećem razredu polaznik bira jedan od šest ponuđenih izbornih strukovnih modula s pripadajuća tri nastavna predmeta (programerski izborni moduli) ili dva nastavna predmeta (sistemski izborni moduli). U četvrtom razredu polaznik bira jedan od šest ponuđenih izbornih strukovnih modula s pripadajuća tri nastavna 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 hrvatskog 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, tvorbenom, sintaktičkom, leksičko-semantičkom
--	---

	<p>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	Podjela glasova prema otvoru

glasova	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 obvezno. 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:	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: **HRVATSKI JEZIK**

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
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 Habelić, 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> 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>
Prometeji	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. 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>
Žena u književnom djelu	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. 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>
Čitanje –izlagački tekstovi	Postupak izlaganja u različitim vrstama tekstova Sažetak Stručno izvješće Popularno-znanstveni članak
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: **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	Subjektna, 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 nastavnog 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 Homonimija
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 hrvatskog 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"> ▪ primijeniti jezične zakonitosti i vokabular u razvijanju jezičnih vještina radi ostvarivanja pisane i usmene komunikacije ▪ čitati tekstove koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke; razumjeti opis osjećaja i želja u osobnim pismima ▪ razumjeti glavne poruke radijskih i televizijskih programa o tekućim događajima ili temama od osobnog interesa i iz jezika struke ako su iskazane relativno polako i razumljivo ▪ napisati osobno pismo opisujući doživljaje i dojmove ▪ komunicirati u većini situacija koje se mogu pojaviti tijekom putovanja kroz područje na kojemu se taj jezik govori; bez pripreme se uključiti u razgovor o temama koje su im poznate; ukratko obrazložiti svoja stajališta i ukratko objasniti, ispričati priču, opisati reakcije ▪ razviti bitna sociokulturna orijentacijska znanja o zemlji/zemljama jezika koji se uči u svim jezičnim djelatnostima ▪ primijeniti znanja o različitim uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura ▪ prepoznati i preispitati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje ciljnog jezika ▪ isticati tolerantno ophođenje s osobama iz drugih kultura te ostvariti složeniju komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u promjenjivim uvjetima uz uvažavanje različitosti ▪ kritički prosuđivati različitosti, uz obranu i argumentiranje vlastitih stavova i vrijednosti te uvažavanja tuđih
<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> i <i>Nacionalnoga okvirnog kurikulumu 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 B1, prije svega u području receptivnih jezičnih vještina. Premda bi polaznici, u skladu s <i>Nastavnim planom i programom za osnovnu školu</i> i <i>Nacionalnim okvirnim kurikulumom 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 stranog jezika <ol style="list-style-type: none">1. prepoznati jezične strukture više razine i vokabular u usmenom i pisanom izričaju uz progresiju jezika struke Čitanje <ol style="list-style-type: none">1. izdvojiti globalni i detaljni smisao tekstova šireg raspona vokabulara i složenijih jezičnih struktura koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke Slušanje <ol style="list-style-type: none">1. identificirati složene jezične strukture i vokabular Pisanje <ol style="list-style-type: none">1. odabrati jezične strukture i vokabular sukladno obliku i vrsti pisanoga jezičnog izričaja2. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u jednostavne pisane izričaje Govor <ol style="list-style-type: none">1. odabrati jezične strukture i vokabular u skladu s oblikom i vrstom usmenog izričaja Međukulturno djelovanje <ol style="list-style-type: none">1. usporediti posebnosti vlastite kulture i vrijednosti s kulturom i vrijednostima ciljnog jezika2. procijeniti istaknuta obilježja kulture i vrijednosti 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/ stilovi života	Moda/modni trendovi Novac Vrste trgovina Kupovanje u različitim trgovinama
Briga o zdravlju	Dijelovi tijela Osobna higijena i njega tijela

	Bolesti i nezgode Briga za zdravlje
Prehrambene navike	Hrana i piće Obroci Zdrave i alternativne prehrambene navike Prehrambene navike (piramida prehrane) Posuđe, pribor za jelo Jelovnik, restorani
Vrijeme	Koliko je sati? Dijelovi dana i dani u tjednu Svakodnevne aktivnosti Godišnja doba, mjeseci Vremenske prilike Obilježavanje važnih datuma (blagdani i praznici)
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko 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, but, 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, načina ▪ SINTAKSA: red riječi u rečenici i nezavisno složenoj rečenici; mjesto izravnoga i neizravnoga objekta, mjesto priloga mjesta i vremena, upitna rečenica s <i>who</i> kao subjektom i kao s objektom ▪ GLAGOLI: pet osnovnih oblika: osnova -s oblik, -ed 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; modalni glagoli.
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.

LiteraturaLiteratura 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 stranog jezika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. upotrijebiti osnovne jezične sadržaje i oblike više razine u svrhu ostvarivanja komunikacije 2. izdvojiti potrebne jezične strukture radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u poznatim i novim uvjetima <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. klasificirati opis događaja, osjećaja i želja u osobnim pismima 2. izdvojiti ključne informacije u tekstu koji se bavi svakodnevnim temama na standardnom jeziku <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. slijediti zahtjevne upute, izlaganja i programe 2. izdvojiti glavnu misao i namjeru govornika u razgovoru na standardnom jeziku <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izvesti zaključke iz nezahjevanih tekstova 2. prikazati informacije u jednostavnim službenim pisanim izričajima <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u tečne i točne govorne izričaje <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prikazati pojavnosti koje nose obilježja stereotipa ili diskriminacije 2. argumentirati mišljenje o uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura
<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</p>	<p>Tiskani i elektronički mediji</p>

suvremena komunikacija	Radio i televizija TV vodič i programi Pisana i usmena komunikacija Telefon, SMS, MMS, e-pošta, internet, društvene mreže itd. Pametni telefoni (Skype, Facetime)
Škola i obrazovanje	Predmeti, ocjenjivanje Život u školi Školske aktivnosti Školski sustav – usporedba i prezentiranje Školski sustav u Republici Hrvatskoj i drugim zemljama
Sport i zdravlje	Važnost bavljenja sportom Istaknuti hrvatski i svjetski sportaši Briga o zdravlju i tijelu Bolesti i ovisnosti Posjet liječniku
Međuljudski odnosi	Emocije Generacijski jaz Formalne i neformalne situacije
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko 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 ▪ IMENICE: brojive, nebrojive, glagolske imenice ▪ 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, komparacija priloga ▪ SINTAKSA: upravni i neupravni govor; red riječi u rečenici – načelo tvorbe upitnih i negativnih oblika u jednostavnim i složenim vremenima; slaganje vremena; zavisnosložene rečenice, vremenske, uzročne, pogodbene ▪ GLAGOLI: tvorba i uporaba glagolskih vremena Present Perfect Tense – Simple Continuous (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.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Jezični sustav i sadržaji stranog jezika <ol style="list-style-type: none">1. primijeniti osnove jezičnog sustava više razine na novim sadržajima2. koristiti osnovne jezične strukture više razine i prošireni vokabular u jednostavnim opisima i situacijama iz svakodnevice Čitanje <ol style="list-style-type: none">1. izdvojiti specifične informacije iz nešto složenijih izvornih i didaktičkih tekstova2. kritički procijeniti sadržaj teksta i namjere autora Slušanje <ol style="list-style-type: none">1. interpretirati razgovor među izvornim govornicima o poznatoj temi2. razlikovati pojedinosti i specifične informacije iz snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku Pisanje <ol style="list-style-type: none">1. izložiti svoje misli, osjećaje, ideje u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti2. koristiti bilješke za oblikovanje strukturiranog teksta nakon slušanja ili čitanja teksta Govor <ol style="list-style-type: none">1. komentirati nezahtjevne tekstove2. preispitati svoje misli, osjećaje, ideje u govornom izričaju Međukulturno djelovanje <ol style="list-style-type: none">1. vrjednovati ustaljena pravila ponašanja u komunikaciji na ciljnom jeziku2. razlikovati pozitivne sociokulturne vrijednosti od etnocentrizma, nacionalizma, rasizma i drugih čimbenika diskriminacije3. stvoriti nove komunikacijske situacije koje sadržavaju mogućnost verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Europsko okruženje	Mladi i europsko okruženje Europsko zajedništvo (valuta itd.) Gospodarenje vlastitim novcem
Javne službe	Javno zdravstvo Škole i školski sustavi Javne institucije

Mladi i njihov svijet	Obitelj i društvene veze Mladi na djelu Problemi mladih Oblici prihvatljivog i neprikladnog ponašanja Kultura i supkultura mladih (odijevanje, glazba itd.)
Mobilnost i migracije	Mobilnost ljudi i znanja Posjeti i razmjene polaznika Stručna praksa i rad u inozemstvu
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 Odnosi među spolovima
Znanost i tehnologija	Izumi i otkrića Poznati znanstvenici Suvremene tehnologije
Strukovno usmjerene teme	Povijest struke Zanimljivosti i osobitosti Međunarodno tržište rada
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura za engleski jezik: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponavljanje, proširivanje i sistematiziranje gradiva iz prethodnih godina ▪ <i>Tenses</i> – ponavljanje; slaganje vremena; frazalni glagoli; pogodbene rečenice (tip 0, I, II, III); <i>-ing</i> oblik glagola; pasivne rečenice; modalni glagoli; frazalni glagoli; prijedlozi; upravni i neupravni govor; neizravna pitanja; question tags; fraze iz stručnog jezika i jezika formalnog dopisivanja.
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: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji stranog jezika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. iskazati podatke o poznatim i bliskim temama uz povremenu stručnu pomoć u različitim uvjetima 2. uočiti osnovne jezične pojave više razine radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrešaka u govoru i pismu <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. uočiti značajke različitih vrsta tekstova <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. uočiti glavne misli jednostavnih izlaganja o poznatim temama, pod uvjetom da su jasno strukturirana <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. interpretirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu 2. upotrijebiti klasificirane informacije u strukturiranome pisanom izričaju <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. povezati bilješke nakon slušanja ili čitanja u strukturirano usmeno izlaganje 2. provjeriti informacije u razgovoru <p>Međukulturno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti prigodni jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u promjenjivim uvjetima 2. ostvariti komunikaciju i suradnju s pojedincima ili skupinom u nepredviđenim uvjetima uz uvažavanje različitosti 3. samovrjednovati osobne vrijednosti i stavove u odnosu na različitosti općenito i različite kulture zemlje (ili zemalja) ciljnog jezika
<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 Suvremeni trendovi u mome zanimanju Na radnom mjestu</p>
<p>Potrošačko društvo</p>	<p>Reklame i utjecaj na mlade Konzumerizam</p>
<p>Kultura i</p>	<p>Fenomen globalizacije</p>

civilizacija	Svijet kao globalno selo Pitanja kulturnoga identiteta i suvereniteta
Kultura i civilizacija	Fenomen globalizacije Svijet kao globalno selo Pitanja kulturnoga identiteta i suvereniteta
Znanost, umjetnost i popularna kultura	Svijet znanosti i umjetnosti (izložbe, muzeji, koncerti, film) Slavni ljudi i događaji
Građanski odgoj	Socijalni i društveni odnosi Duhovne i etičke vrijednosti Kompetitivnost na međunarodnom tržištu rada
Strukovno usmjerene teme	Budućnost struke Tehnika i tehnologija u službi struke Stručni sadržaji vezani uz kvalifikaciju
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ponavljanje i sistematiziranje gradiva iz prethodnih godina ▪ pasivne rečenice; odnosne rečenice; pogodbene rečenice (posebnosti); <i>-ing</i> oblik glagola; <i>causative have</i>; upravni i neupravni govor; neizravna pitanja; složenice; prijedlozi; fraze iz stručnog jezika i jezika formalnog dopisivanja.
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"> ▪ primijeniti jezične zakonitosti i vokabular u razvijanju jezičnih vještina radi ostvarivanja pisane i usmene komunikacije ▪ čitati tekstove koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke; razumjeti opis osjećaja i želja u osobnim pismima ▪ razumjeti glavne poruke radijskih i televizijskih programa o tekućim događajima ili temama od osobnog interesa i iz jezika struke ako su iskazane relativno polako i razumljivo ▪ napisati osobno pismo opisujući doživljaje i dojmove ▪ komunicirati u većini situacija koje se mogu pojaviti tijekom putovanja kroz područje na kojemu se taj jezik govori; bez pripreme se uključiti u razgovor o temama koje su im poznate, ukratko obrazložiti svoja stajališta i ukratko objasniti, ispričati priču, opisati reakcije ▪ razviti bitna sociokulturna orijentacijska znanja o zemlji/zemljama jezika koji se uči u svim jezičnim djelatnostima ▪ primijeniti znanja o različitim uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura ▪ prepoznati i preispitati sličnosti i razlike između kulture vlastite zemlje i zemlje ciljnog jezika ▪ isticati tolerantno ophođenje s osobama iz drugih kultura te ostvariti složeniju komunikaciju i suradnju s različitim osobama i skupinama u promjenjivim uvjetima uz uvažavanje različitosti ▪ kritički prosuđivati o različitostima, uz obranu i argumentiranje vlastitih stavova i vrijednosti te uvažavanje tuđih
<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, Europskoga jezičnog portfolia i Nacionalnoga okvirnog kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje</i>, kao i činjenica da je riječ o nastavku učenja prvog 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 B1. 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, 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 učenjaNaziv nastavnog predmeta: **NJEMAČKI JEZIK**Razred: **prvi (1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Jezični sustav i sadržaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati jezične strukture više razine i vokabular u usmenom i pisanom izričaju uz progresiju jezika struke <p>Čitanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izdvojiti globalan i detaljan smisao tekstova šireg raspona vokabulara i složenijih jezičnih struktura koji su pisani standardnim jezikom ili jezikom struke <p>Slušanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati složene jezične strukture i vokabular <p>Pisanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odabrati jezične strukture i vokabular sukladno obliku i vrsti pisanog jezičnog izričaja 2. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u jednostavne pisane izričaje <p>Govor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odabrati jezične strukture i vokabular u skladu s oblikom i vrstom usmenog izričaja <p>Međukulturalno djelovanje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. usporediti posebnosti vlastite kulture i vrijednosti s kulturom i vrijednostima ciljnog jezika 2. procijeniti istaknuta obilježja kulture i vrijednosti 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 Izvanastavne izvanškolske aktivnosti
Svakodnevnica / stilovi života	Moda/modni trendovi Novac Vrste trgovina Kupovanje u različitim trgovinama
Briga o zdravlju	Dijelovi tijela Osobna higijena i njega tijela

	Bolesti i nezgode Briga za zdravlje
Prehrambene navike	Hrana i piće Obroci Zdrave i alternativne prehrambene navike Prehrambene navike (piramida prehrane) Posuđe, pribor za jelo Jelovnik, restorani
Vrijeme	Koliko je sati? Dijelovi dana i dani u tjednu Svakodnevne aktivnosti Godišnja doba, mjeseci Vremenske prilike Obilježavanje važnih datuma (blagdani i praznici)
Napomene:	<p>Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i>; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko 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, posvojne, odnosne (nominativ i akuzativ), deklinacija zamjenice, bezlična <i>man</i>; upitna zamjenica <i>welcher</i> ▪ PRIDJEVI: stupnjevanje, predikatna uporaba, osnove deklinacije pridjeva ▪ BROJEVI: glavni i redni ▪ PRIJEDLOZI: osnovni prijedlozi s akuzativom, dativom i genitivom; prijedlozi s dativom i akuzativom- <i>Wechselpräpositionen</i> ▪ PRILOZI: upitne riječi (Was? Wer? Wieviel? Wie? Wo? Wohin? Wann?) ▪ SINTAKSA: red riječi u izjavnoj, upitnoj i niječnoj rečenici, red riječi u nezavisnim i zavisnim rečenicama objektivnoj, vremenskoj, odnosnoj i uzročnoj rečenici (<i>denn, dass, weil, wenn, deshalb, damit ...</i>) ▪ GLAGOLI: pomoćni, modalni, pravilini i nepravilni, djeljivi i nedjeljivi u prezentu; povratni glagoli; preterit pomoćnih i modalnih glagola, perfekt, imperativ, konjunktiv II. od <i>haben</i>.
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>

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

Naziv nastavnog predmeta: **NJEMAČKI JEZIK**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Jezični sustav i sadržaji <ol style="list-style-type: none">1. upotrijebiti osnovne jezične sadržaje i oblike više razine u svrhu ostvarivanja komunikacije2. izdvojiti potrebne jezične strukture radi ostvarenja komunikacije s različitim osobama u poznatim i novim uvjetima Čitanje <ol style="list-style-type: none">1. klasificirati opis događaja, osjećaja i želja u osobnim pismima2. izdvojiti ključne informacije u tekstu koji se bavi svakodnevnim temama na standardnom jeziku Slušanje <ol style="list-style-type: none">1. slijediti zahtjevnije upute, izlaganja, programe2. izdvojiti glavnu misao i namjeru govornika u razgovoru na standardnom jeziku Pisanje <ol style="list-style-type: none">1. izvesti zaključke iz nezahtjevnih tekstova2. prikazati informacije u jednostavnim službenim pisanim izričajima Govor <ol style="list-style-type: none">1. povezati vlastita stajališta i mišljenja o svakodnevnim i stručnim temama u tečne i točne govorne izričaje Međukulturno djelovanje <ol style="list-style-type: none">1. prikazati pojavnosti koje nose obilježja stereotipa ili diskriminacije2. argumentirati mišljenje o uzrocima nerazumijevanja među osobama iz različitih kultura
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Putovanja i praznici	Organizacija putovanja Praznici i kako ih provesti Vozni red i prospekti Vrste prijevoza Snalaženje u stranoj zemlji Znamenitosti
Multikulturalnost	Slavni ljudi i događaji Kulturne manifestacije zemalja čiji se jezik uči Hrvatske kulturne manifestacije Europa jučer i danas Europska unija, Vijeće Europe, europske institucije za mlade
Mediji i suvremena	Tiskani i elektronički mediji Radio i televizija

komunikacija	TV vodič i programi Pisana i usmena komunikacija Telefon, SMS, MMS, e-pošta, internet, društvene mreže itd. Pametni telefoni (Skype, Facetime)
Škola i obrazovanje	Predmeti, ocjenjivanje Život u školi Školske aktivnosti Školski sustav – usporedba i prezentiranje Školski sustav u Republici Hrvatskoj i drugim zemljama
Sport i zdravlje	Važnost bavljenja sportom Istaknuti hrvatski i svjetski sportaši Međunarodni sportski događaji, Olimpijske igre Briga o zdravlju i tijelu Bolesti i ovisnosti Posjet liječniku
Međuljudski odnosi	Emocije Generacijski jaz Formalne i neformalne situacije
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko 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 ▪ ČLANOVI: uporaba određenog, neodređenog i nultog člana ▪ ZAMJENICE: deklinacija neodređenih zamjenica ▪ PRIDJEVI: stupnjevanje, deklinacija pridjeva ▪ PRIJEDLOZI: sistematizacija, prijedlozi s dativom, akuzativom i genitivom ▪ SINTAKSA: red riječi u zavisnim rečenicama: objektnoj, vremenskoj, odnosnoj, uzročnoj, namjernoj ▪ GLAGOLI: preterit i perfekt pravilnih i nepravilnih glagola; konjunktiv II. modalnih i pomoćnih glagola i uporaba <i>haben</i> i <i>mögen</i> kod izricanja molbe i želje; futur I.; pasiv; reakcija glagola; kondicional; zu+infinitiv.
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	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih

polaznike:	nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.
------------	--

Naziv nastavnog predmeta: **NJEMAČKI JEZIK**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Jezični sustav i sadržaji <ol style="list-style-type: none">1. primijeniti osnove jezičnog sustava više razine na novim sadržajima2. koristiti osnovne jezične strukture više razine i prošireni vokabular u jednostavnim opisima i situacijama iz svakodnevice Čitanje <ol style="list-style-type: none">1. izdvojiti specifične informacije iz nešto složenijih izvornih i didaktičkih tekstova2. kritički procijeniti sadržaj teksta i namjere autora Slušanje <ol style="list-style-type: none">1. interpretirati razgovor među izvornim govornicima o poznatoj temi2. razlikovati pojedinosti i specifične informacije iz snimljenih i/ili izgovorenih odlomaka, uz uvjet da se govori razgovijetno i na standardnom jeziku Pisanje <ol style="list-style-type: none">1. izložiti svoje misli, osjećaje, ideje u osobnim pismima, razglednicama ili e-pošti2. koristiti bilješke za oblikovanje strukturiranog teksta nakon slušanja ili čitanja teksta Govor <ol style="list-style-type: none">1. komentirati nezahtjevne tekstove2. preispitati svoje misli, osjećaje, ideje u govornom izričaju Međukulturno djelovanje <ol style="list-style-type: none">1. vrjednovati ustaljena pravila ponašanja u komunikaciji na ciljnom jeziku2. razlikovati pozitivne sociokulturne vrijednosti od etnocentrizma i nacionalizma do rasizma i drugih čimbenika diskriminacije3. stvoriti nove komunikacijske situacije koje sadržavaju mogućnost verbalne i neverbalne strategije za uspostavljanje kontakta s osobom iz različite kulture
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Europsko okruženje	Mladi i europsko okruženje Europsko zajedništvo (valuta itd.) Gospodarenje vlastitim novcem
Javne službe	Javno zdravstvo Škole i školski sustavi Javne institucije

Mladi i njihov svijet	Obitelj i društvene veze Mladi na djelu Problemi mladih Oblici prihvatljivog i neprikladnog ponašanja Kultura i supkultura mladih (odijevanje, glazba itd.)
Mobilnost i migracije	Mobilnost ljudi i znanja Posjeti i razmjene polaznika Stručna praksa i rad u inozemstvu
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 Odnosi među spolovima
Znanost i tehnologija	Izumi i otkrića Poznati znanstvenici Suvremene tehnologije
Strukovno usmjerene teme	Povijest struke Zanimljivosti i osobitosti Međunarodno tržište rada
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> . Može se očekivati da će polaznici, ukoliko 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 ▪ prijedlozi s genitivom; pasiv i pasiv preterita; prijedlozi s genitivom <i>Fragepronomen, Frageadverbien</i>; pogodbene rečenice u sadašnjosti; vremenske i namjerne rečenice; infinitiv sa <i>zu</i>; odnosne rečenice; nepravilne upitne rečenice; zamjenički priloz (<i>welcher, dieser</i>); neupravni govor; fraze iz stručnog jezika i jezika formalnog dopisivanja.
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**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Jezični sustav i sadržaji <ol style="list-style-type: none">1. iskazati podatke o poznatim i bliskim temama uz povremenu stručnu pomoć u različitim uvjetima2. uočiti osnovne jezične pojave više razine radi izbjegavanja ili ispravljanja vlastitih ili tuđih pogrješaka u govoru i pismu Čitanje <ol style="list-style-type: none">1. uočiti značajke različitih vrsta tekstova Slušanje <ol style="list-style-type: none">1. uočiti glavne misli jednostavnih izlaganja o poznatim temama, pod uvjetom da su jasno strukturirana Pisanje <ol style="list-style-type: none">1. interpretirati informacije o razgovoru, tekstu ili vizualnom materijalu2. upotrijebiti klasificirane informacije u strukturiranome pisanam izričaju Govor <ol style="list-style-type: none">1. povezati bilješke nakon slušanja ili čitanja u strukturirano usmeno izlaganje2. provjeriti informacije u razgovoru Međukulturno djelovanje <ol style="list-style-type: none">1. koristiti prigodan jezični registar (formalno/neformalno) u različitim skupinama i situacijama u promjenjivim uvjetima2. ostvariti komunikaciju i suradnju s pojedincima ili skupinom u nepredviđenim uvjetima uz uvažavanje različitosti3. samovrjednovati osobne vrijednosti i stavove u odnosu na različitosti općenito i različite kulture zemlje (ili zemalja) ciljnog jezika
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Posao i obrazovanje	Zanimanja Oglasi Životopis i Europass Molba i razgovor za posao Moja budućnost
Svijet rada	Moje zanimanje u suvremenom društvu Moje zanimanje u europskom okviru Suvremeni trendovi u mome zanimanju Na radnom mjestu
Potrošačko društvo	Reklame i utjecaj na mlade Konzumerizam

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
Građanski odgoj	Socijalni i društveni odnosi Duhovne i etičke vrijednosti Kompetitivnost na međunarodnom tržištu rada
Strukovno usmjerene teme	Budućnost struke Tehnika i tehnologija u službi struke Stručni sadržaji povezani s kvalifikacijom
Napomene:	Postignuća u prvome stranom jeziku orijentiraju se prema temeljnom stupnju (B1) <i>Zajedničkoga europskoga referentnog okvira za jezike</i> ; pritom se može očekivati da će polaznici, ukoliko su dotičnom jeziku više izloženi u svakodnevnom okruženju, navedena postignuća vjerojatno nadmašiti. Popis potrebnih jezičnih struktura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ponavljanje i sistematiziranje gradiva iz prethodnih godina ▪ usporedne rečenice; reakcija glagola; particip I.; konjunktiv II. od pomoćnih i modalnih glagola; würde + infinitiv; zavisna rečenice s ob; rečenice s dva objekta; pluskvamperfekt; genitiv kod vlastitih imena; stupnjevanje priloga; veznici entweder...oder; denn; nicht...sondern; ob; seit; um...zu; so...dass; obwohl; darum; deswegen; trotzdem; fraze iz stručnog jezika i jezika formalnog dopisivanja.
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 tijekom 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"> ▪ o 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, miroljubivost, patriotizam i izbjegavanje sukoba, sastavni su 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 i 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 polaznik će 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 slijed, 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 državama mediteranskog bazena do rimskih osvajanja3. 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 budućega 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 trima kontinentima4. 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 među trima kontinentima</p> <p>8. protumačiti pojavu i rast Mongolskog Carstva i njegov utjecaj na europske narode i Hrvatsku</p> <p>9. izložiti sazrijevanje i rast društva 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 Stari istok i Grčka 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 naslijeđe 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	Istočna obala Jadrana u vrijeme seoba: etnogeneza i identiteti

sredozemnog i srednjoeuropskog svijeta	Pokrštavanje, 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 staroga 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 te pojavu i razvoj srednjovjekovnih civilizacija, novih država i kultura na trima kontinentima, te kako su 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, rad u skupini (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.

<p>U drugom razredu polaznik će 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 u euroazijskim carstvima u razdoblju globalne trgovine i europske premoći6. ustanoviti uzroke, pravce i posljedice preoceanskih 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 među velikim silama kao uzroke svjetskih ratova2. objasniti tijek i posljedice Prvoga svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj3. opisati pokušaje uspostave demokracije i uvođenje totalitarnih sustava nakon Prvoga svjetskog rata u svijetu i Europi4. obrazložiti pojavu i karakter nacionalsocijalizma u Njemačkoj5. ispitati višestruke uzroke, tijek i globalne posljedice Drugoga
---	---

	<p>svjetskog rata u svijetu, Europi i Hrvatskoj</p> <p>6. izložiti položaj i probleme Hrvatske u prvoj i drugoj jugoslavenskoj državi</p> <p>7. protumačiti raspad komunizma u Europi, raspad socijalističke Jugoslavije i stvaranje samostalne hrvatske države</p> <p>8. identificirati očekivanja i proturječnosti u svijetu u drugoj polovici 20. stoljeća</p> <p>9. raspraviti znanstveni, tehnološki i kulturni napredak čovječanstva u 20. stoljeću</p>
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 i porasta europske moći	Osmansko Carstvo i Rusija u 19. stoljeću Kina i Japan u 19. stoljeću
Primjeri nacionalizma, izgradnje država	Europa između restauracije i revolucije Europa u doba nacionalizma i radničkog pokreta

i društvenih reformi u Europi od 1830. do 1914. godine	
„Novi imperijalizam“ moćnih nacionalnih država 1850. – 1914. godine i važniji globalni trendovi	Svijet u razdoblju imperijalizma Porast stanovništva i prekooceanske 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 samostalne hrvatske države	Hrvatska u socijalističkoj Jugoslaviji Kriza konfederacije i samoupravljanja Domovinski rat i stvaranje samostalne hrvatske države
Napomene:	U drugom razredu polaznik će u tri skupa ishoda učenja <i>Temelji modernog svijeta (od 1350. do 1750. g.)</i> , <i>Doba građanskih revolucija (od 1750. do 1914. g.)</i> i <i>Dvadeseto stoljeće</i> razumjeti napredak

	<p>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.</p> <p>Polaznik će 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.</p>
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>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).</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: činjenično znanje, konceptualno znanje, proceduralno znanje i metakognitivno znanje.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad, rad u skupini (eseji, referati, prezentacija, plakat, mapa, vizualni prikazi, igranje uloga).</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 polaznike za zanimanja u strukovnim područjima elektrotehnike i računalstva
Opis predmeta:	<p>Nastavni predmet ciljevima i obrazovnim ishodima učenja 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 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 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.</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 unaprjeđenju 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 te na slijepoj karti imenovati primjere2. razlikovati prirodno-geografske procese na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i kontinentalnoj razini
--	---

	<p>3. prepoznati interakcije među prirodnim pojavama pozivajući se na osnovne principe prirodnih znanosti i koristiti znanstveno nazivlje</p> <p>4. objasniti utjecaj prirodno-geografskih čimbenika na organizaciju prostora</p> <p>5. predstaviti rezultate samostalnog istraživanja stanja okoliša (zraka, vode obližnjega vodenog toka, tla)</p> <p>6. navesti primjere mogućeg povećanja zaštićenih područja u Hrvatskoj i svijetu</p> <p>7. navesti primjere racionalnog korištenja tla, pitke vode i drugih prirodnih bogatstava</p> <p>8. objasniti koncept održivog razvoja i nužnost pravedne raspodjele prirodnih i stečenih dobara</p>
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> <p>Napomena: Izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik prema nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te</p>

	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 u svijetu 2. analizirati prirodno, prostorno i opće kretanje stanovništva u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 3. analizirati utjecaj svjetskih religija na kulturu, tradiciju, umjetnost, gospodarstvo i način života 4. usporediti organizaciju prostora i odnose među naseljima u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 5. izdvojiti prostorne sustave primarnih, sekundarnih i tercijarnih djelatnosti u zavičaju, Hrvatskoj i svijetu 6. istražiti temeljne gospodarske pojmove, sustave i razvojne trendove 7. analizirati nejednak regionalni razvoj na nacionalnoj i svjetskoj razini 8. analizirati procese europskog integriranja i globalizacijske procese te njihov utjecaj na hrvatsko društvo 9. istražiti djelovanje međunarodnih organizacija i regionalnih integracija te njihovo političko i gospodarsko značenje 10. obrazložiti važnost poznavanja i pozitivnoga vrjednovanja naslijeđa i vlastitog identiteta kao hrvatskih i europskih građana te građana 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.</p> <p>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.</p> <p>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 na 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. usporediti različite političke sustave: demokraciju, tiraniju, aristokraciju, diktaturu, 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 Europske unije
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 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 Ekonomski 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 Europske unije i institucije Europske unije Hrvatska i Europska unija
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 kineziološkog 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 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 kinantopoloških 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 krvotoknog sustava te su osobe koje pretežito 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 su povezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja3. kombinirati polistrukturne kompleksne aktivnosti koje su povezane s tipičnim kinantropološkim obilježjima iz opisa zanimanja4. ovladati polistrukturnim konvencionalnim aktivnostima koje su povezane 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)
--	---

	<p>4. usporediti izvedbu bitnih kinezioloških sadržaja s ciljem cjelovite transformacije lokomotornog sustava (mobilnosti lokomotornog sustava stabilnosti lokomotornog sustava)</p> <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> <p>1. pokazati i nabrojiti kineziterapeutske vježbe za prevenciju tegoba onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</p> <p>2. izabrati i pokazati statičke vježbe istezanja (stretching) za regeneraciju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</p> <p>3. pokazati i provesti kineziterapeutske vježbe za rehabilitaciju nakon ozljeda onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</p> <p>4. sastaviti i provesti statičke vježbe istezanja (stretching) za smanjenje tonusa onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</p> <p>5. objasniti i primijeniti skup vježbi masaže i samomasaže (labavljenja, glađenja, gnječenja, istresanja) u stajanju, sjedenju ili ležanju onih dijelova lokomotornog sustava koji su najviše aktivirani izabranim zanimanjem</p>
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	U ovom skupu ishoda učenja naveden je veći broj nastavnih tema

aktivnosti	<p>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. 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 5. Skokovi s noge na nogu po označenim prostorima (ili sa strunjače na strunjaču) 6. Skokovi odrazom svaki četvrti korak 7. Skok udalj tehnikom 2 ½ koraka 8. Bacanje Vortexa u dalj 9. Atletski troboj (trčanje, skok, bacanje) <p>II. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICI</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Različite varijante premeta strance 11. Stoj na glavi 12. Stoj na rukama, kolut naprijed 13. Odbočka <p>III. SPORTSKA GIMNASTIKA – POLAZNICE</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Ljuljanje na karikama 15. Pomicanje u visu 16. Njihom strance premah odnožno 17. Klimom premah zgrčeno 18. Okreti u čučnju i usponu na obje noge za 180 (niska greda) 19. Valcer – korak, okret u usponu za 180 na obje noge (niska greda) 20. Galop – naprijed, okret u čučnju za 180 na obje noge (niska greda) <p>IV. RITMIČKA GIMNASTIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Kruženje rukama u čeonj, bočnoj i vodoravnoj ravnini (obručem, loptom, vijačom) u mjestu i kretanju 22. Poskoci i skokovi ritmičke gimnastike kroz vijaču 23. Bacanje i hvatanje vijače u kombinaciji s tjelesnim elementima 24. Skok "kadet" 25. Skok "jelenji" <p>V. PLES I AEROBIKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Engleski valcer (okreti, wisq, promenada) 27. Disko foks plesovi 28. Aerobika <p>VI. BORILAČKI SPORTOVI</p> <ol style="list-style-type: none"> 29. Bočno bacanje tsuri goshi 30. Nožno bacanje de ashi braai 31. Kretanja tsugi ashi i ayumi ashi 32. Polukružni koraci – tai sabaki (mae sabaki i ushiro sabaki) <p>VII. KOŠARKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 33. Dodavanje jednom rukom guranjem – izravno i od podloge 34. Promjene smjera i tempa kretanja s poluaktivnom i aktivnom
------------	--

	<p>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 četvrtoga 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><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</p>

	<p>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</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.

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. 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

	<p>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> <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>
<p>Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:</p>	<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>
<p>Literatura</p>	
<p>Literatura za polaznike:</p>	<p>Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.</p>

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

Razred: **drugi (2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Ishodi učenja navedeni za prvi razred ostvaruju se u sva četiri razreda.</p>
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Kineziološka teorijska znanja</p>	<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 <p>Energetske vrijednosti prehrambenih namirnica (vitamini, minerali, voda – postupci prehidratacije, hidratacije i rehidratacije, dodatci prehrani)</p>
<p>Kineziološke aktivnosti</p>	<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 braai 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 unaprjeđenja zdravlja	<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>
Napomene:	<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</p>

	<p>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 izvedbenog 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</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

	<p>gurati glavu u lijevu stranu, a istovremeno rukama pružati otpor</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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. <p>Položaj na boku (donja ruka je pod glavom, gornjom se oslanja o podlogu, donja je noga savijena, a gornja ispružena):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pogrčiti gornju nogu, opružiti ju do početnog položaja 2. pogrčiti stopalo pa odizati ispruženu nogu 3. pogrčiti stopalo pa ispruženom nogom napraviti krug. <p>Potrbuške (s podloškom pod kukovima, ruke u priručenju):</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
--	---

	<p>5. s rukama u uzručenju, naizmjenice podizati lijevu ruku i desnu nogu pa desnu ruku i lijevu nogu.</p> <p>II.Prevenција razvoja kalcificirajućeg tendinitisa i drugih simptoma bolnog ramena</p> <p>VJEŽBE ZA RAMENA</p> <p>Ležeći na leđima (ruke u priručenju, s nogama flektiranim u zglobu koljena i kuka):</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Ležeći na trbuhu (stisnute pete uz petu, stisnute stražnjice):</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>III.Prevenција razvoja sindroma karpalnog i kubitalnog kanala, rizartroze i De Quervainove bolesti</p> <p>VJEŽBE ZA ŠAKE I RUČNE ZGLOBOVE</p> <p>Vježbe su sljedeće:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

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. Prevenција 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
6. podignuti ispruženu nogu, zategnuti prste prema sebi, naizmjenično jedna te druga noga pa istovremeno obje
7. podignuti ispruženu nogu, kružno pomicati stopalo, stopalom

	<p>ispisivati brojeve po zraku</p> <p>8. bosim prstima stopala gužvati novinski papir.</p>
<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>
<p>Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:</p>	<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>
<p>Literatura</p>	
<p>Literatura za polaznike:</p>	<p>Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.</p>

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 i natraške 6 x 5 m) 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 potkožnoga 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 unaprjeđenja	Nastavne teme iz ovog skupa 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

zdravlja	<p>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><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 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>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 zglobo 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 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. <p>V. Prevencija razvoja spuštenih svodova stopala i osteoartritisisa 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</p>

	materijalnim i drugim uvjetima.
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 propisanoga 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

	<p>14. Obrana od hvata za kosu 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 4 – 2 (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>
Kineziološki postupci unaprjeđenja zdravlja	<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>
Napomene:	<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</p>

	<p>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 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 i 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 trebavrstiti 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</p>

VJEŽBE ZA KRALJEŽNICU

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. Preveniraja 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 odručjenja, 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 vani 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. Preveniraja 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 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

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,

	<p>spustiti stopalo, naizmjenice lijevo i desno pa istovremeno oba</p> <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: **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 ▪ usredotočiti se osobito na značenje kršćanske vjere za cjelovit 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 vrjednotama, da uočavaju i znaju obrazložiti njezine specifičnosti te da dijalogom s vjerskim sadržajima, vrjednotama 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 obzoru 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 učenjaNaziv 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
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
U potrazi za smislom života	<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>
Čovjek – religiozno biće	<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>
Kršćanska objava i Sveto pismo	<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-vjernički 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 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:	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, 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 polaznik će 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 vrijednote
<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</p>

	(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, 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 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 konkretan život 2. otkriti temelje ljudskog dostojanstva u čovjekovoj stvorenosti na sliku Božju 3. prepoznati u Isusu Kristu ideal ostvarenog čovještva <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
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Kršćansko poimanje čovjeka</p>	<p>Čovjek kao stvorenje i slika Božja Isusov put kao paradigma kršćaninova puta</p>
<p>Čovjek – moralno biće</p>	<p>Čovjek – polazište etičkog razmišljanja Kriteriji dobra i zla Odnos vjere i morala Savjest – norma etičkog djelovanja Savjest pred zakonom i suvremenim etičkim pitanjima</p>
<p>Ljubav prema Bogu i bližnjemu – temelji kršćanske moralnosti</p>	<p>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</p>
<p>"Muško i žensko stvori ih"</p>	<p>Čovjek – žena i muškarac Obitelj u Božjem naumu Ženidba – sakrament bračne ljubavi i zajedništva Roditelji i obitelj – odgovorno roditeljstvo</p>
<p>Dostojanstvo ljudskoga života</p>	<p>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</p>
<p>Živjeti u istini</p>	<p>Hoditi u istini „Istina će vas osloboditi“</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</p>

	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 međusobne komunikacije, stvaralačko izražavanje.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad, 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: **četvrti (4.)**

<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 Staroga zavjeta Bog u svjedočanstvu vjere Novoga 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 stvaranje, uskrsnuće i život vječni</p>
<p>Napomene:</p>	<p>Sukladno <i>Ugovoru o katoličkom vjeronauku u javnim školama i</i></p>

	<p><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 jednog 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.</p>
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: metoda razgovora (vođeni/tematski usmjereni razgovor, debata, paralaonica, 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, 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 poput filozofske antropologije, političke, pravne i socijalne filozofije. Unutar interdisciplinarnog pristupa etika također uključuje spoznaje znanstvenih disciplina, primjerice, psihologije, sociologije, socijalne i razvojne psihologije te općih teorija kulture. Unutar interdisciplinarnog pristupa etika također uključuje spoznaje znanstvenih disciplina, primjerice, psihologije, sociologije, socijalne i razvojne psihologije te općih teorija kulture. Unutar interdisciplinarnog pristupa etika također uključuje spoznaje znanstvenih disciplina, primjerice, psihologije, sociologije, socijalne i razvojne psihologije te općih teorija kulture. Unutar interdisciplinarnog pristupa etika također uključuje spoznaje znanstvenih disciplina, primjerice, psihologije, sociologije, socijalne i razvojne psihologije te općih teorija kulture. Unutar interdisciplinarnog pristupa etika također uključuje spoznaje znanstvenih disciplina, primjerice, psihologije, sociologije, socijalne i razvojne psihologije te općih teorija kulture.</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 učenjaNaziv 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 pojmove 2. ispitati različite perspektive samospoznaje 3. analizirati konstitutivne pojmove mitsko-religijskih izvora etike 4. preispitati moralne temelje i poruke mitsko-religijskih izvora i učenja 5. identificirati granične situacije 6. procijeniti različita moralna načela djelovanja 7. suprotstaviti razloge moralnih sukoba analizom konfliktnih situacija
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	Potraga 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, 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 Čudoređe 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</p>	<p>Ambivalentnost razvoja znanosti i tehnologije Imperativ beskonačnog napretka</p>

društva	Tehnologija i znanost u službi moći Konzumerizam kao stil života Veliki ekonomski i politički sustavi i (ne)mogućnost njihove kontrole Uloga medija u svakodnevnom životu i mogućnost njihove zlorabe
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, 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: **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 vrjednovanja</p>	<p>Elementi: usvojenost sadržaja, primjena sadržaja, suradnja u nastavi.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualni rad, rad u</p>

polaznika:	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 idealan 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 Idealan 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, intervju, 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,</p>

	<p>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, 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: **MATEMATIKA**

<p>Cilj predmeta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ usvojiti temeljna matematička znanja, vještine i procese te uspostaviti i razumjeti matematičke odnose i veze ▪ biti osposobljeni 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 osposobljeni 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
<p>Opis predmeta:</p>	<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. 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 računске 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 razmjere u složenijim situacijama2. rabiti potencije s racionalnim eksponentom i korijene3. računati s algebarskim izrazima i razlomcima4. diskutirati o rješenju linearne jednadžbe, nejednadžbe i njihovih sustava koristeći linearnu funkciju <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 sukkladnosti 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 kriteriju
--	---

	3. 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 obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih 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> <ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti definiciju logaritma i osnovna svojstva računskih operacija s logaritmima u računski složenijim situacijama <p>Algebra i funkcije</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati kvadratne jednadžbe, nejednadžbe i kvadratnu funkciju 2. primijeniti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju te eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe <p>Oblik i prostor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. istražiti geometrijske oblike u prostoru i njihova svojstva <p>Mjerenje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati složene geometrijske oblike u prostoru <p>Podatci</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti prikupljene i prikazane podatke
<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. 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.</p>
<p>Elementi i oblici</p>	<p>Elementi: usvojenost i razumijevanje sadržaja, primjena znanja,</p>

praćenja i vrjednovanja polaznika:	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.

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Brojevi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rabiti trigonometrijsku kružnicu i džepno računalo za određivanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija kuta zadanog u stupnjevima ili radijanima 2. primijeniti $n!$ u složenijim algebarskim izrazima <p>Algebra i funkcije</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizirati trigonometrijske funkcije i riješiti trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe koristeći trigonometrijsku kružnicu i formule identiteta 2. povezati 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
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Brojevi	Trigonometrijska kružnica Faktorije
Algebra i funkcije	Trigonometrijske funkcije realnog broja Trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe Binomni poučak Permutacije, kombinacije i varijacije
Oblik i prostor	Vektori u ravnini Pravac u koordinatnom sustavu Kružnica u koordinatnom sustavu

Mjerenje	Trigonometrija kosokutnog trokuta Vektori u ravnini – skalarni umnožak vektora
Podatci	Vjerojatnost
Brojevi	Trigonometrijska kružnica Faktorije
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 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. primijeniti zapis broja u zadanom ili nepoznatome brojevnom sustavu <p>Algebra i funkcije</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti nizove i redove 2. analizirati složene funkcije pomoću svojstava elementarnih funkcija <p>Podatci</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. istražiti utjecaj dodavanja ili uklanjanja podataka na srednje vrijednosti niza podataka <p>Infinitezimalni račun</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. odrediti konvergentnost niza uz izračun limesa 2. povezati limes funkcije s asimptotama grafa funkcije 3. derivirati složenu funkciju 4. ispitati svojstva funkcije primjenjujući derivacije 5. nacrtati graf funkcije 6. odrediti primitivnu funkciju koristeći osnovna svojstva integriranja 7. izračunati površinu ispod grafa jednostavnije funkcije primjenjujući Newton-Leibnizovu formulu
<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 i redovi 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 polaznika u području fizike na razini srednjeg obrazovanja radi cjelovitog osposobljavanja za određeno zanimanje
Opis predmeta:	<p>Fizika je osnova primijenjenih znanosti i tehnologija pa su zakonitosti fizike temelj za primijenjenu znanost, kao što su elektrotehnika i računalstvo. U fizici je važan i karakterističan eksperimentalan 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.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Gibanja <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 Sile i polja <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 o općem zakonu gravitacije i gibanju satelita oko Zemlje5. analizirati primjere sudara tijela uporabom zakona očuvanja količine gibanja6. usporediti osnovni zakon gibanja za rotaciju s temeljnim zakonom translacijskoga gibanja7. prosuditi o ravnoteži krutog tijela8. razmatrati pojave djelovanja sila u tekućinama i plinovima te primijeniti opise tlakova u različitim primjerima9. objasniti međudjelovanje točkastih električnih naboja pomoću Coulombova zakona10. povezati magnetsko, električno i gravitacijsko polje kao jedinstven koncept prostora koji čini djelovanje različitih sila
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Gibanja	Put i pomak Brzina Akceleracija Jednoliko pravocrtno gibanje Jednoliko ubrzano i usporeno pravocrtno gibanje Slobodan pad Jednoliko kružno gibanje

Sile i polja	<p>Sila i masa Sila teža, trenje, elastična sila Newtonovi zakoni gibanja Centripetalna sila Gravitacijska sila Sudari Rotacija krutog tijela Ravnoteža krutog tijela Tlak Uzgon Protjecanje fluida Coulombov zakon Električno polje Magnetsko polje</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: **FIZIKA**

Razred: **drugi (2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Rad i energija</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti rad u mehanici ovisno o položaju vektora sile 2. razlikovati rad stalne sile u odnosu na rad promjenjive sile 3. uporabiti izraz za snagu pri djelovanju stalne sile 4. usporediti korisnosti različitih primjera rada 5. opisati različite vrste energije 6. raspraviti o kinetičkoj energiji tijela u različitim primjerima 7. konstruirati pojam gravitacijske potencijalne energije 8. prosuditi sličnosti i razlike elastične potencijalne energije i gravitacijske potencijalne energije 9. primijeniti zakon očuvanja energije 10. povezati zakon očuvanja količine gibanja i zakon očuvanja energije prilikom proučavanja sudara <p>Termodinamika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razlikovati unutarnju energiju, toplinu i temperaturu 2. povezati pojam temperature sa srednjom kinetičkom energijom čestica 3. razmotriti probleme termičkog rastezanja u različitim dimenzijama 4. istražiti plinske zakone 5. opisati načine prijenosa topline 6. objasniti pojam rada na različitim primjerima u termodinamici 7. primijeniti Prvi zakon termodinamike na termodinamičkim procesima 8. raspraviti rad toplinskih strojeva pomoću Drugog zakona termodinamike
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Rad i energija</p>	<p>Mehanički rad i energija Kinetička i potencijalna energija Gravitacijska i elastična potencijalna energija Snaga i korisnost stroja Zakon očuvanja energije u mehaničkim sustavima</p>
<p>Termodinamika</p>	<p>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</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: **FIZIKA**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Elektrodinamika <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. riješiti problem u strujnom krugu pomoću 1. i 2. Kirchhoffova pravila4. protumačiti ovisnost električnog otpora o temperaturi5. izračunati rad i snagu električne struje na praktičnim primjerima6. objasniti Oerstedov pokus7. opisati magnetsko polje te skicirati magnetske silnice za magnetsko polje ravnog vodiča, strujnu petlju i zavojnicu8. razmotriti djelovanje sile u magnetskom polju na različitim primjerima9. objasniti Faradayev zakon indukcije uz izvođenje pokusa10. izložiti primjenu elektromagnetske indukcije
	Titranje, valovi i zvuk <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 energetske 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 superpozicije valova8. raspraviti spektar i primjenu zvučnih valova
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Elektrodinamika	Električna struja Električni otpor Ohmov zakon za strujni krug Rad i snaga električne struje Oerstedov pokus Lorentzova i Amperova sila Elektromotor Elektromagnetska indukcija Načelo rada generatora Zaštita od električnog udara

Titranje, valovi i zvuk	Harmonijsko titranje, prigušeno i prisilno titranje Rezonancija Energija titranja Nastanak valova i karakteristične valne veličine Odbijanje, lom, ogib i superpozicija valova Valovi zvuka Ultrazvuk
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.

Naziv nastavnog predmeta: **FIZIKA**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<p>Elektromagnetski valovi i svjetlost</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razmotriti svojstva elektromagnetskih valova i dijelove elektromagnetskog spektra 2. objasniti primjenu elektromagnetskih valova u prijenosu informacija na daljinu i u medicini 3. primijeniti zakon odbijanja svjetlosti na primjeru ravnog zrcala 4. konstruirati sliku koju daje sferno zrcalo uz navođenje njezinih svojstava 5. opisati lom svjetlosti na granici sredstva i disperziju svjetlosti na prizmi 6. konstruirati sliku koju daje tanka leća te navesti njezina svojstva 7. primijeniti jednadžbu leće 8. objasniti pojave valne optike (interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti) 9. primijeniti jednadžbe optičke rešetke i/ili Youngova pokusa pri rješavanju zadataka i istraživačkom pokusu <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 i opisati ionizirajuća svojstva nastalih produkata i njihov doseg 6. primijeniti zakone očuvanja naboja i masenog broja prilikom nuklearnih reakcija 7. uporabiti u rješavanju zadataka zakon radioaktivnog raspada 8. objasniti primjenu nuklearne energije dobivene fisijom i fuzijom
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Elektromagnetski valovi i svjetlost</p>	<p>Elektromagnetski titraji Nastajanje i rasprostiranje elektromagnetskih valova Spektar i brzina elektromagnetskih valova Zakoni geometrijske optike Zrcala Disperzija svjetlosti Leće Interferencija i ogib svjetlosti Polarizacija svjetlosti</p>
<p>Atomi i atomske</p>	<p>Zračenje užarenog tijela</p>

jezgre	Fotoelektrični efekt Dualizam u prirodi Razvoj modela atoma Struktura atomske jezgre Radioaktivnost Nuklearna energija Ionizirajuće i neionizirajuće zračenje
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.

Naziv nastavnog predmeta: KEMIJA

Cilj predmeta:	<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 nužnosti 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
Opis predmeta:	Kemija je znanost o tvarima i njihovim kemijskim promjenama. Cilj je nastave kemije steći znanja o temeljnim kemijskim teorijama, ponajprije 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 prema prirodnim znanostima predstavljajući ih dijelom opće kulture. Nastavom kemije polaznici trebaju steći znanja i sposobnosti koje će omogućiti daljnje samoobrazovanje, odnosno usavršavanje u struci.

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **KEMIJA**

Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	Čestična građa tvari <ol style="list-style-type: none">1. objasniti strukturu atoma2. navesti podatke koji se mogu iščitati iz periodnog sustava elemenata3. usporediti fizikalna svojstva metala i nemetala4. odrediti valenciju nekog atoma s obzirom na njegov položaj u periodnom sustavu elemenata5. navesti osnovna svojstva kemijskih veza6. objasniti značenje Lewisove simbolike7. povezati važnost međumolekulskih sila s građom tvari Osnove elektrokemije <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 Metali i nemetali <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
	Razrada
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Struktura atoma i periodni sustav	Sastav tvari Građa atoma

elemenata	Periodni sustav elemenata
Veze između atoma i molekula	Ionska veza Kovalentna veza Polarnost molekula (međumolekulske sile i vodikova veza)
Osnove elektrokemije	Oksidacija i redukcija Galvanski članci Elektroliza
Metali	Metalna veza Tehnički važni metali i njihove legure
Nemetali	Halogeni elementi Halkogeni elementi Dušikova skupina elemenata Ugljikova skupina elemenata
Napomene:	Nastavni proces izvodi se 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 živom 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 ▪ stečeno znanje 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 ciljano utječe i na afektivnu domenu polazničkog razvoja, 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 o zdravim stilovima življenja te važnosti pravilne i redovite primjene higijenskih navika u svakodnevnom životu2. identificirati putove ulaska patogenih mikroorganizama i nametnika u čovjekovo tijelo i mjere prevencije3. dati primjere najčešće virusne i bakterijske bolesti i načine njihova liječenja4. diskutirati o djelovanju sredstava ovisnosti na zdravlje i ponašanje ljudi5. protumačiti važnost preuzimanja odgovornosti za vlastito zdravlje na primjerima različite ovisnosti6. prepoznati opasnosti za zdravlje povezane sa specifičnošću zanimanja za koje se školuje7. pokazati zahvate prve pomoći koji mogu spasiti život ugroženoj osobi8. opisati primjer posljedica poremećaja ravnoteže u organizmu <p>Spolnost i sazrijevanje i 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 porođaja5. 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, odmor i rekreacija 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> Primjeri poremećaja ravnoteže u organizmu i njihove posljedice

	<p>Poremećaji prehrane i utjecaj medija na stavove o zdravlju Utjecaj vršnjaka i medija na oblikovanje zdravih stilova življenja Odgovorno ponašanje prema zdravlju (donošenje odluka) Rizici za zdravlje povezani sa specifičnošću zanimanja i načinom života</p>
<p>Spolnost i sazrijevanje čovjeka</p>	<p>Životni ciklus i razvoj spolnosti čovjeka Pubertet i adolescencija Građa i funkcija muškog i ženskoga spolnog sustava Menstrualni ciklus i oplodnja Trudnoća, porođaj, dojenje i njega novorođenčadi Sredstva kontracepcije i metode planiranja trudnoće</p> <p><i>Individualni rad i rad u skupini:</i> Odgovorno spolno ponašanje i partnerski odnosi (donošenje odluka) Utjecaj vršnjaka i medija na spolno ponašanje</p>
Ostalo	
<p>Metode i oblici rada:</p>	<p>Metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, heuristička metoda, problemska metoda, metoda grafičkih radova, metoda demonstracije, istraživačka metoda.</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>
<p>Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:</p>	<p>Elementi: usvojenost nastavnih sadržaja, primjena znanja i individualni rad.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, individualno učenje, suradničko učenje, istraživačko učenje, seminarski rad, projekt, e-učenje, domaća zadaća.</p>
Literatura	
<p>Literatura za polaznike:</p>	<p>Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.</p>

2.2.2. Obvezni strukovni moduli

Naziv modula	OSNOVE INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Upotreba informacijske tehnologije u poslovanju Tehničko dokumentiranje Uvod u baze podataka Tehničko i poslovno komuniciranje
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti standarde tehničkog crtanja i nacrtnu geometrije ▪ uporabiti računalne programe u izradbi tehničko-tehnološke dokumentacije ▪ izraditi jednostavne baza podataka ▪ razvijati sposobnosti za poslovno komuniciranje
Opis modula:	Uporaba informacijske tehnologije u vođenju dokumentacije i u poslovnoj komunikaciji.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Upotreba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju (1. razred, 2 sata, 3,5 boda) Tehničko dokumentiranje (1. razred, 2 sata, 3,5 boda) Uvod u baze podataka (2. razred, 1 sat, 1,5 boda) Tehničko i poslovno komuniciranje (4. razred, 2 sata, 3,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **UPOTREBA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U UREDSKOM POSLOVANJU**

Razred: **prvi (1.)**

<p>U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti i podesiti osobno računalo 2. rukovati mapama i datotekama na osobnom računalu 3. koristiti i primijeniti program za obradu teksta u izradbi i uređivanju složenijih dokumenata 4. koristiti i primijeniti program za tablične kalkulacije u izradbi tabličnih izračuna i grafikona 5. koristiti i primijeniti program za izradbu prezentacija 6. koristiti internet i elektroničku poštu 7. koristiti i primijeniti program za izradbu dijagrama pomoću suvremenih oblika i predložaka
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Elektronički svijet	<p>Informacijske i komunikacijske tehnologije Sigurnost i računalni virusi Zakon, pravna regulativa i zakonski propisi</p>
Operacijski sustavi	<p>Programska potpora Operacijski sustav Organizacija podataka Rad s podacima Korisnički programi Namještanje računala</p>
Obrada teksta	<p>Osnove rada u programu za obradu teksta Rad s tekstem Oblikovanje dokumenta Objekti Cirkularna pisma</p>
Tablične kalkulacije	<p>Program za tablične kalkulacije Unos i uređivanje podataka i formula Oblikovanje tablice i nizovi podataka Funkcije Grafikoni Rad s tablicama Promjena prikaza i ispis radne knjige</p>
Izradba prezentacija	<p>Osnove programa za izradbu prezentacija Izradba prezentacije Oblikovanje prezentacije Priprema izlaznih rezultata</p>
Internet i rad na mreži	<p>Internet i World Wide Web Elektronička komunikacija Programska podrška za e-poštu</p>
Izradba dijagrama	<p>Dijagrami tijeka Mrežni dijagrami Organizacijski dijagrami Tlocrti</p>
Napomene:	<p>Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14</p>

	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, 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: primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: 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: **TEHNIČKO DOKUMENTIRANJE**

Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti norme tehničkog crtanja i dokumentiranja 2. nacrtati i prepoznati osnovne simbole iz shema električkih i elektroničkih sklopova 3. nacrtati jednostavne sheme električkih i elektroničkih sklopova 4. skicirati i nacrtati tijelo u prostornom prikazu 5. izraditi tehničku dokumentaciju
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Standardi u tehničkom crtanju	Vrste tehničkih crteža Vrste crta Namjena crta Standardna mjerila u tehničkom crtanju Zaglavlja i sastavnice Tehničko pismo
Osnovne geometrijske konstrukcije	Konstrukcija kružnih prijelaza Osnovne geometrijske konstrukcije mnogokuta (trokut, četverokut, peterokut, šesterokut) Konstrukcija ravninskih krivulja (kružnica, elipsa, sinusoida)
Osnove nacrtne geometrije	Europski način prikazivanja Projekcija točke i dužine Crtanje osnovnih projekcija lika (nacrt, tlocrt, bokocrt) Skiciranje ortogonalnih projekcija tijela
Prostorno predočavanje	Metode prostornog predočavanja Perspektiva Dimetrija Kosa projekcija Izometrija
Simboli i sheme električnih i elektroničkih sklopova	Simboli u elektrotehnici i elektronicima Shematski crteži električnih instalacija Jednopolne sheme u elektrotehnici Shematski crteži u elektronicima Shematski blok-dijagrami
Tehnička dokumentacija	Podjela tehničke dokumentacije Zahtjevi tehničke dokumentacije Blokovski prikaz Tekstualni dio (popis opreme, troškovnici) Crtežni dio (simboli, označavanje elemenata, oznaka pripadnosti i lokacija)
Vježbe	Tehničko pismo Konstrukcija trokuta, kvadrata, peterokuta, šesterokuta Konstrukcija kružnice, elipse i sinusoida Konstrukcija lika u tlocrtu nacrtu i bokocrtu Skiciranje ortogonalne projekcije u tlocrtu nacrtu i bokocrtu Crtanje tijela u izometriji Skiciranje tijela u izometriji Crtanje elektrotehničkog shematskog crteža pomoću računala Crtanje shematskog elektroničkog crteža pomoću računala

	Crtanje blok dijagrama pomoću računala
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, 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: primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: 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: **UVOD U BAZE PODATAKA**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti osnovnu organizaciju baze podataka 2. osmisliti i konstruirati bazu podataka 3. povezati tablice relacijske baze (1 : 1, 1 : N, N : M) 4. izdvojiti i prikazati željene podatke prema zadanom kriteriju iz baze podataka 5. koristiti obrasce za unos i izmjenu podataka 6. kreirati izvješća prema zadanom kriteriju iz više povezanih tablica
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u baze podataka	Baza podataka Svrha korištenja i korištenje baze podataka Modeli podataka Upoznavanje s izgledom programa za rad s bazama podataka Otvaranje postojeće i kreiranje nove baze podataka u programu za rad s bazama podataka
Relacijski model	Vrste tablica (matične i prometne) Građa i kreiranje tablice Polje Slog Primarni i vanjski ključ Indeks
Izradba baze podataka	Konstruiranje baze podataka na osnovi zadanog problema crtanjem skica i dijagrama Izradba tablica: definiranje imena stupaca i pripadnih tipova podataka Zadavanje ključeva Definiranje indeksa
Uređivanje baze podataka	Dodavanje novih i brisanje postojećih zapisa Uređivanje postojećih zapisa Kopiranje, preimenovanje i brisanje tablica
Prikaz podataka	Prikaz tablice (promjene izgleda) Sortiranje, pretraživanje i zamjena podataka Postavljanje upita QBE tehnikom Generiranje upita dizajnerom Izvođenje, spremanje i učitavanje upita
Obrasci	Izradba obrazaca Pregled, unos i brisanje podataka korištenjem obrazaca Pretraživanje i filtriranje korištenjem obrazaca Spremanje i otvaranje obrazaca
Izvješća	Izradba izvješća Pregled i ispis podataka Izvoz podataka u vanjsku datoteku Grupiranje podataka u izvješću Agregatne funkcije u izvješću Spremanje i otvaranje izvješća
Vježbe	Crtanje dijagrama baze podataka Izradba baze podataka

	<p>Izradba tablica Dodavanje novih zapisa, izmjena i brisanje postojećih zapisa Prikaz tablica Upiti Rad s obrascima Rad s izvješćima</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, 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 vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: 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: **TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti programske alate za izradbu tehničkih i poslovnih dokumenata 2. primijeniti predloške tipskih dokumenata 3. izraditi jednostavnije tehničke dokumente: tehničku specifikaciju, ponudu s troškovnikom i korisnički priručnik 4. primijeniti poslovnu komunikaciju elektroničkim putem 5. pripremiti i održati poslovni sastanak 6. prezentirati odabrane tehničke i poslovne dokumente poslovnim korisnicima
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Programski alati za poslovno komuniciranje</p>	<p>Programski alati za poslovno komuniciranje i izradbu poslovne dokumentacije Pregled osnovnih alata i funkcija namijenjenih poslovnom komuniciranju Cilj, način i poslovni primjeri izradbe odgovarajućih dokumenata Poslovni dopis, troškovnik, kalkulacija, prezentacija, elektronička pošta Poslovni predlošci, korištenje i izradba zadane poslovne dokumentacije</p>
<p>Programski alati za izradbu tehničke dokumentacije</p>	<p>Programski alati za izradbu tehničke dokumentacije Pregled osnovnih alata i funkcija namijenjenih tehničkim poslovima Cilj, način i poslovni primjeri izradbe tehničke dokumentacije Tehnički dijagram s opisom i tehnički nacrt sa sastavnicom Osnove rada u alatima Poslovni predlošci, korištenje i izradba zadane tehničke dokumentacije</p>
<p>Osnove poslovnog komuniciranja</p>	<p>Osnovi pojmovi u komunikaciji Oblici i načini komuniciranja Usmena komunikacija Pisana komunikacija Javni govor i prezentiranje</p>
<p>Osnove elektroničkog komuniciranja</p>	<p>Usporedba i razlike usmene, pisane i elektroničke komunikacije Poslovni web Poslovna elektronička pošta Poslovni kontakti i upravljanje vremenom Pregled i upoznavanje alata poslovnoga elektroničkog komuniciranja Poslovni predlošci, primjeri elektroničke poslovne komunikacije</p>
<p>Osnove prezentacijske vještine</p>	<p>Cilj i misija prezentacije Publika i situacija Struktura i plan prezentacije Vizualna i verbalna komunikacija Zlatna pravila uspješnih prezentacija Elementi izvedbe: stav, kontrola, utjecaj Uvježbavanje</p>
<p>Vježbe</p>	<p>Pregled i upoznavanje programskih alata Osnovni rad s programskim alatima Rad s odabranim predlošcima Modifikacija predložaka po dobivenom zadatku</p>

	<p>Poslovna komunikacija izrađenih dokumenata elektroničkom poštom</p> <p>Sazivanje poslovnih sastanaka uz prateći dopis i dokumente</p> <p>Samostalna izradba prezentacije po dobivenom zadatku</p> <p>Javna prezentacija i obrana dobivenog zadatka</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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, 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	OSNOVE RAČUNALSTVA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Osnove računala Građa računala Operacijski sustavi Praktične osnove računalstva Algoritmi i programiranje
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upoznati osnovnu strukturu, načelo rada osobnog računala i njegovih pojedinih dijelova ▪ samostalno sastaviti i nadograditi sklopovske komponente osobnog računala, instalirati potreban operacijski sustav te dijagnosticirati i otkloniti jednostavne neispravnosti ▪ razvijati algoritamski način razmišljanja
Opis modula:	Sastavljanje i nadogradnja komponenti osobnog računala. Instalacija operacijskih sustava te dijagnosticiranje i otklanjanje jednostavnih neispravnosti. Primjena algoritama u rješavanju problema.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Algoritmi i programiranje (1. razred, 3 sata, 4,5 boda) Algoritmi i programiranje (2. razred, 3 sata, 5 bodova) Osnove računala (2. razred, 2 sata, 4 boda) Praktične osnove računala (2. razred, 2 sata, 4 boda) Građa računala (3. razred, 3 sata, 5 bodova) Operacijski sustavi (3. razred, 2 sata, 3,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **ALGORITMI I PROGRAMIRANJE**

Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. objasniti važnost algoritama u procesu rješavanja problema2. razmotriti tipične strukture podataka i pripadnih algoritama te prepoznati važna svojstva algoritama3. odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema4. koristiti naredbe za upis i ispis podataka5. primijeniti naredbe za grananje i ponavljanje dijelova programa6. koristiti jednodimenzionalna i dvodimenzionalna polja te nizove znakova
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Algoritmi	Osnovni pojmovi algoritama Svojstva algoritma Zapis algoritma Vrste naredbi Skvencijske naredbe Naredbe pridruživanja i aritmetičke operacije Naredbe za određivanje tijeka algoritma Logičke operacije Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta na početku Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta na kraju Složene naredbe – programske funkcije Naredbe za ponavljanje poznati broj puta
Zapis podataka u sklopovima računala	Brojevnii sustavi Prikaz podataka u sklopovima računala Zapis prirodnih brojeva Zapis cijelih brojeva Zapis racionalnih brojeva i brojeva s pomičnom točkom Racionalni brojevi jednostruke i dvostruke preciznosti Zapis znakova
Programski jezik	Osnovna struktura programa u odabranom programskom jeziku Osnovni tipovi podataka Varijable i konstante Funkcije za ispis podataka Funkcije za upis podataka Naredba za dodjeljivanje vrijednosti Aritmetičke operacije i pretvorba tipova podataka Matematičke funkcije Prioriteti izvršavanja operacija Znakovi i znakovne funkcije (ctype.h) Jednostruko grananje – if Višestruka grananja – if_else, if_else_if_else Logičke operacije Naredba switch Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta na početku – while Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta na kraju – do_while

	<p>Naredbe continue i break Naredba za ponavljanje poznati broj puta – for Ugniježdene petlje Jednodimenzionalna polja Inicijalizacija jednodimenzionalnih polja Dvodimenzionalna polja Inicijalizacija dvodimenzionalnih polja Nizovi znakova Upis i ispis niza znakova Uspoređivanje i kopiranje nizova znakova</p>
Vježbe	<p><i>Algoritmi</i> Uvod u rad s programom za grafički prikaz algoritama Sekvencijske naredbe Naredbe za određivanje tijeka programa Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta Naredba za ponavljanje poznati broj puta</p> <p><i>Programski jezik</i> Naredbe za upis i ispis podataka Aritmetičke operacije i matematičke funkcije Naredbe za grananje u programu Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta Naredba za ponavljanje poznati broj puta Polja Nizovi znakova</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, 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: 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: **ALGORITMI I PROGRAMIRANJE**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti algoritme za pretraživanje i razvrstavanje 2. kreirati i primijeniti funkcije u programu 3. koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama 4. dizajnirati i koristiti strukture podataka 5. kreirati i koristiti datoteke 6. primijeniti naredbe za rad s grafikom u izradbi različitih crteža i animacija
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Algoritmi za pretraživanje i razvrstavanje	Pretraživanje jednodimenzionalnog polja Razni načini sortiranja elemenata polja Razvrstavanje razmjenom (selection sort) Razvrstavanje metodom mjehurića (bubble sort)
Funkcije	Definiranje i deklaracija funkcije Poziv funkcije Prijenos argumenata Tipovi funkcija Rekurzivne funkcije
Pokazivači	Deklaracija pokazivača Funkcije i pokazivači Polja i pokazivači Pokazivači na niz znakova
Strukture podataka	Osnovni pojmovi o strukturama Polja struktura
Datoteke	Otvaranje i zatvaranje datoteke Neformatirani način upisa i ispisa podataka Formatirani način upisa i ispisa podataka
Rad s bitovima	Naredbe za rad s bitovima Polja bitova
Grafika	Naredbe za rad s grafikom Izradba različitih crteža i animacija
Vježbe	Pretraživanje Razvrstavanje Funkcije Pokazivači Strukture Datoteke Rad s bitovima Grafika
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, 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 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: **OSNOVE RAČUNALA**

Razred: **drugi (2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati dijelove osobnog računala 2. raščlaniti i objasniti osnovnu strukturu računala kao sustava 3. prikazati i protumačiti elemente matične ploče i njezine funkcije 4. opisati fizičku i logičku strukturu tvrdog diska 5. imenovati elemente strukture operacijskog sustava 6. objasniti proces podizanja operacijskog sustava 7. opisati načelo rada tipičnih izlaznih uređaja
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Osnovni pojmovi i koncepti</p>	<p>Vrste računala Podsustavi osobnog računala Konektori na perifernim uređajima Unutrašnjost sustavske jedinice</p>
<p>Kućište s napajanjem</p>	<p>Kućište računala Jedinica napajanja Standardi kućišta i jedinica napajanja Tehnologije u jedinicama napajanja</p>
<p>Matična ploča</p>	<p>Standardi oblika matičnih ploča Komponente matične ploče Chipset Sabirnice BIOS Sustavski resursi Mikroprocesor Modeli procesora Višejezgreni procesori</p>
<p>Tvrđi disk</p>	<p>Način rada čvrstog diska Logička struktura tvrdog diska ATA sučelja SCSI RAID</p>
<p>Operacijski sustav</p>	<p>Pojam i vrste operacijskih sustava Osnovna struktura operacijskog sustava Instalacija operacijskog sustava Podizanje operacijskog sustava Osnovna konfiguracija operacijskog sustava Osnovni dijagnostički alati operacijskog sustava</p>
<p>Memorija</p>	<p>DRAM memorija Vrste RAM memorije Karakteristike RAM memorije</p>
<p>Uređaji za pohranu podataka</p>	<p>Vanjski tvrdi disk Flash memorije Memorijske kartice Čitači memorijskih kartica Optički pogoni i mediji SSD diskovi Floppy pogoni i mediji</p>

Audio i video-podsustav	<p>Monitori Projektori Grafičke kartice Karakteristike videopodsustava Zvučne kartice Zvučni sustavi</p>
Ulazni uređaji	<p>Ulazi i priključci osobnog računala Standardni ulazni uređaji Skeneri Digitalni fotoaparati Kamera za računalo</p>
Pisači	<p>Vrste i karakteristike pisača Iglični pisači Laserski pisač Tintni pisači Načini komunikacije pisača</p>
Mrežni podsustav	<p>Mrežni podsustav osobnog računala Mrežna kartica</p>
Prijenosna računala	<p>Vrste prijenosnih računala Komponente prijenosnih računala Izmjenjive komponente prijenosnih računala Baterije prijenosnih računala</p>
Napomene:	<p>Povezivanje teorijskih spoznaja s praktičnom primjenom izvodi se na nastavi nastavnog predmeta Praktične osnove računalstva.</p>
Ostalo	
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem. 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 vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	<p>Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.</p>

Naziv nastavnog predmeta: **PRAKTIČNE OSNOVE RAČUNALSTVA**

Razred: **drugi (2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. sastaviti i nadograditi sklopovske komponente osobnog računala 2. instalirati i konfigurirati operacijski sustav osobnog računala prema postavljenim zahtjevima 3. instalirati i konfigurirati osnovne programe za zaštitu i održavanje osobnog računala 4. instalirati i konfigurirati elementarnu žičnu mrežu prema postavljenim zahtjevima 5. konfigurirati vatrozid te spojiti računalo na internet 6. testirati mrežu prema zadanim zahtjevima 7. primijeniti tehnike lemljenja
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Osobno računalo (PC)</p>	<p>Komponente osobnog računala Podsustavi osobnog računala Konektori osobnog računala Bios Rastavljanje osobnog računala Sastavljanje i nadogradnja osobnog računala Dijagnosticiranje i otklanjanje jednostavnih neispravnosti na osobnom računalu Alati za snimanje/vraćanje sustavskih informacija Snimanje i vraćanje sustavskih informacija Izradba tehničke dokumentacije</p>
<p>Tvrđi disk (HDD)</p>	<p>Logička organizacija tvrdog diska Simulacija pogrješaka na tvrdom disku Particije Alati za rad s particijama Rad s particijama Izradba tehničke dokumentacije</p>
<p>Operacijski sustavi</p>	<p>Instalacija operacijskog sustava Konfiguriranje operacijskog sustava Komandna linija (naredbe, sintaksa) operacijskog sustava Formiranje dual boot sustava Kreiranje sigurnosne kopije (image) particije Izradba tehničke dokumentacije</p>
<p>Sigurnost i održavanje</p>	<p>Instalacija i konfiguracija programa za održavanje Instalacija i konfiguracija programa za zaštitu Dijagnosticiranje i otklanjanje jednostavnih neispravnosti na operacijskom sustavu Izradba tehničke dokumentacije</p>
<p>Lemljenje</p>	<p>Osnovna pravila lemljenja Alati i pribor za lemljenje Priprema za lemljenje Postupci lemljenja Izradba komunikacijskog kabela (primjerice, RS-232) Vizualno i funkcionalno testiranje izrađenoga kabela</p>

	Izradba tehničke dokumentacije
Mreža	Izradba mrežnih kabela (straight-through, crossover) Vizualno i funkcionalno testiranje mrežnih kabela Spajanje računala u lokalni mrežni sustav Testiranje mrežnog sustava (rad u komandnoj liniji) Spajanje lokalne mreže na internet Testiranje brzine pristupa prema internetu Dijagnosticiranje i otklanjanje jednostavnih neispravnosti na lokalnoj mreži Izradba tehničke dokumentacije
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, 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: primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, provjera praktičnih 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 nastavnog predmeta: **GRAĐA RAČUNALA**

Razred: **treći (3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati arhitekturu računalnog sustava 2. interpretirati izvođenje naredbi 3. klasificirati memorijski sustav 4. primijeniti preslikavanje adresa u memorijskom sustavu 5. analizirati višejezgrene procesore i višeprosesorske sustave 6. primijeniti programsku potporu za analizu rada računala i interpretirati rezultate mjerenje
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Arhitektura računala</p>	<p>Osnovni računski modeli Arhitektura, organizacija, struktura i građa računalnog sustava Klasifikacija arhitekture računalnog sustava Funkcijske jedinice Von Neumannova modela računala Jednostavno mikroručunalo – Von Neumannov model računala Von Neumannovo računalo – računalo SISD</p>
<p>Mikroprocesor</p>	<p>Pojednostavljeni model CISC procesora Primjer izvođenja programa Stanje na vanjskim sabirnicama Pojednostavljeni model RISC procesora</p>
<p>Upravljačka jedinica</p>	<p>Prijenos upravljanja unutar istog programa Prijenos upravljanja među različitim programima Rekurzivne programske procedure Dva osnovna načina oblikovanja upravljačke jedinice Mikroprogramirana upravljačka jedinica</p>
<p>Aritmetičko-logička jedinica</p>	<p>Oblikovanje jednostavne aritmetičko-logičke jedinice Aritmetička sekcija Logička sekcija</p>
<p>Memorijski sustav</p>	<p>Memorijska hijerarhija Osnovne organizacijske i tehnološke karakteristike memorijskog sustava Glavna ili radna memorija Porodice DRAM Magnetska diskovna memorija Magnetska diskovna memorija Polje diskova RAID Djelovanje priručne memorije Svojstva priručne memorije Organizacija priručne memorije Fizički i virtualni adresni prostor Adresno preslikavanje Virtualna memorija i priručna memorija</p>
<p>Sabirnice</p>	<p>Vodeći i prateći moduli Sabirnički ciklus i sabirnički protokol Sabirnice osobnih računala (PC sabirnice) Ulazno-izlazne sabirnice: USB, FireWire i SCSI</p>
<p>Ulazno-izlazni podsustav</p>	<p>Načini izmjene podataka Programirani ulazno-izlazni prijenos podataka</p>

	Prekidni ulazno-izlazni prijenos podataka Izravni pristup memoriji DMA Paralelni U/I međusklop Serijski U/I međusklop Mrežna kartica
Višeprocorski sustavi	Performanse računala Mjerenje performansi računala Protočne strukture u računalskom sustavu Naredbena protočna struktura Superskalarni procesori Oblici i razine paralelizma Paralelne arhitekture Multiprocorski sustavi Višejezgreni procesori Grafički procesori
Vježbe	Analiza memorijskog sustava Snimanje stanja na vanjskim sabirnicama Povezivanje računala s vanjskim sklopovima procesa i ostvarivanje prijenosa U/I Prekidni način rada Mjerenje svojstava računala
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, 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 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: **OPERACIJSKI SUSTAVI**

Razred: **treći (3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti osnovne karakteristike i funkcije operacijskih sustava 2. objasniti načela rada operacijskih sustava 3. pripremiti računalo za instalaciju operacijskih sustava prema konkretnim zahtjevima 4. instalirati operacijski sustav 5. konfigurirati operacijske sustave 6. administrirati operacijske sustave 7. izraditi sigurnosne kopije operacijskih sustava računala
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Uvod u operacijske sustave</p>	<p>Funkcije i karakteristike operacijskih sustava Strukture operacijskih sustava DOS, Windows i UNIX Linux Pokretanje sustava općenito, BIOS, MBR, particije</p>
<p>Mehanizmi rada operacijskih sustava</p>	<p>Načelo prekida, dodjeljivač sabirnice, zahtjev-prihvat, vektor prekida Prioritet prekida, višestruki prekidi, programski prekidi Program, proces, dretva, raspoređivanje po vremenu i prioritetu Upravljanje procesima, sinkronizacija, paralelizam Spremnici – vrste, brzine i kapaciteti, logičke i fizičke adrese Upravljanje spremnikom, pretvorba adresa, segmentacija, straničenje</p>
<p>Klijentski operacijski sustavi MS Windows</p>	<p>Struktura operacijskog sustava Windows Administriranje i optimizacija operacijskog sustava Windows Datoteke, datotečni sustavi MS Windows Tvrdi diskovi, dinamički diskovi, inicijalizacija, formatiranje, particije Upravljanje diskovima, enkripcije, diskovne kvote Datotečni sustavi FAT, NTFS, RAID, FAT-NTFS konverzije Izradbe sigurnosnih kopija, pohranjivanje podataka Korisnički računi, grupe, profili, dozvole, zaštita Mreža ravnopravnih korisnika i klijent poslužitelj mreža</p>
<p>Klijentski operacijski sustavi Linux</p>	<p>Struktura, administriranje i optimizacija operacijskog sustava Linux Datotečni sustav Linuxa Ext2, Btrfs, Swapa Komandna linija Linuxa, editori, gedit, pico, skripte Upravljanje diskovima i particijama Korisnički računi, dozvole Spremanje podataka, izradbe sigurnosnih kopija Mrežna konfiguracija, mreža ravnopravnih korisnika s Linuxom Dijeljenje podataka, resursa u mreži ravnopravnih korisnika</p>
<p>Hibridni operacijski sustavi</p>	<p>Hibridna mreža s dva operacijska sustava Virtualno računalo – povezivanje različitih operacijskih sustava Udaljeni pristup računalu Win, Linux</p>
<p>Vježbe</p>	<p>Uvod u operacijske sustave Mehanizmi rada operacijskih sustava Klijentski operacijski sustavi MS Windows Klijentski operacijski sustavi Linux Hibridni operacijski sustavi</p>
<p>Napomene:</p>	<p>Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14</p>

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

Naziv modula	ELEKTRONIKA
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Osnove elektrotehnike Uvod u elektroniku Digitalna logika
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti zakone elektrotehnike te odabrati, spojiti i izmjeriti električne elemente u strujnom krugu ▪ analizirati, konstruirati i primijeniti mjerenja jednostavnijih elektroničkih komponenata i sklopova
Opis modula:	Analiza, projektiranje i konstrukcija jednostavnih elektroničkih komponenata i sklopova.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Osnove elektrotehnike (1. razred, 4 sata, 7 bodova) Uvod u elektroniku (2. razred, 2 sata, 4 boda) Digitalna logika (2. razred, 3 sata, 5 bodova)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE**

Razred: **prvi (1.)**

U prvom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. primijeniti temeljne zakone elektrotehnike na jednostavne električne sklopove2. dimenzionirati jednostavne strujne krugove za realnu primjenu3. odabrati i spojiti odgovarajuće elemente prema postojećoj shemi4. izmjeriti električne veličine na pripadajućim elementima strujnog kruga5. izraditi električnu shemu
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u elektrotehniku	Električna osnova građe tvari Električni napon i električna struja Električni otpor (otpor vodiča, električna otpornost, električna vodljivost i provodljivost, električni otpornici, ovisnost otpora o temperaturi) Ohmov zakon
Krugovi istosmjerne struje	Elementi strujnoga kruga (linearni i nelinearni elementi, idealni i realni elementi, kratki spoj, prazan hod) Serijski spoj otpornika (dijeljenje napona, Kirchhoffov zakon za napone, ukupni otpor serijskog spoja) Paralelni spoj otpornika (dijeljenje struje, Kirchhoffov zakon za struje, ukupni otpor paralelnog spoja) Mješoviti spojevi otpornika (nadomjesni otpor, potenciometerski spoj, mosni spoj) Električna energija i snaga Izvori istosmjernog napona (vrste naponskih izvora, idealni i realni izvori, osnovni spojevi naponskih izvora, prilagođenje snage) Mreže istosmjerne struje (izravna primjena Kirchhoffovih zakona metoda, metoda superpozicije, Thevenenov teorem)
Električno polje	Značajke električnog polja Tvari u električnom polju (električna influencija, električna polarizacija, proboj u dielektriku) Kapacitet i kondenzatori (pojam električnoga kapaciteta, pločasti kondenzator, serijski i paralelni spoj kondenzatora, značajke kondenzatora, izvedbe kondenzatora) Nabijanje i izbijanje kondenzatora, vremenska konstanta, energetski odnosi
Magnetsko polje	Značajke magnetskog polja Magnetizam tvari (feromagnetički materijali, HB karakteristika, petlja histereze, magnetski krug) Magnetske sile (sila na vodič protjecan strujom, sila između dva ravna vodiča, sila na strujnu petlju, sila na naboje u gibanju) Elektromagnetska indukcija (indukcija gibanjem vodiča, indukcija promjenom toka, samoindukcija, međuintukcija, transformator) Svitak u krugu istosmjerne struje (prikaz svitka, energija svitka, ukapčanje i iskapčanje RL kruga)
Izmjenične struje	Značajke sinusoidnih veličina i vektorski prikaz sinusoidnih veličina

	<p>Otpornik, kondenzator i zavojnica u krugu izmjenične struje, izmjenična snaga</p> <p>Jednostavni RLC spojevi (serijski RL spoj, serijski RC spoj, serijski RLC spoj, paralelni RL spoj, paralelni RC spoj, paralelni RLC spoj, rezonancija)</p> <p>Trofazni izmjenični napon</p> <p>Nesinusoidalni izmjenični naponi</p> <p>Odziv RC i CR mreža na nesinusoidalni izmjenični napon</p>
Vježbe	<p><i>LV Uvod u elektrotehniku</i></p> <p>Krugovi istosmjerne struje</p> <p>Izmjenične struje</p> <p>Električno polje</p> <p>Magnetsko polje</p> <p>Izmjenične struje</p> <p><i>LV Uvod u elektrotehniku</i></p> <p>Mjerenje električnih veličina: napona, struje i otpora univerzalnim instrumentom</p> <p>Indirektno mjerenje otpora U-I metodom</p> <p><i>LV Krugovi istosmjerne struje</i></p> <p>Serijski spoj otpornika</p> <p>Paralelni spoj otpornika</p> <p>Mješoviti spojevi otpornika</p> <p>Djelilo napona (opterećeno i neopterećeno)</p> <p>Serijski spoj naponskih izvora</p> <p>Paralelni spoj naponskih izvora</p> <p>Mjerenje električne snage</p> <p>Nabijanje i izbijanje kondenzatora</p> <p><i>LV Izmjenične struje</i></p> <p>Mjerenje izmjeničnog napona i struje</p> <p>Snaga na omskom otporu (djelatna snaga)</p> <p>Katodni osciloskop (mjerenje izmjeničnih signala, valni oblici, amplituda, period i frekvencija)</p> <p>Otpornik, kondenzator i zavojnica u krugu izmjenične struje, izmjenična snaga</p> <p>Serijski spoj RL</p> <p>Paralelni spoj RL</p> <p>Serijski spoj RC</p> <p>Paralelni spoj RC</p> <p>Serijski RLC spoj – rezonancija</p> <p>Paralelni RLC spoj – rezonancija</p> <p>Nesinusoidalni izmjenični naponi</p> <p>Odziv RC i CR-mreža na niz pravokutnih impulsa</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, 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	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: **UVOD U ELEKTRONIKU**

Razred: **drugi (2.)**

<p>U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti mjerne instrumente 2. analizirati rad PN diode i osnovnih diodnih sklopova u analognoj i impulsnoj elektronici 3. opisati načelo rada bipolarnog tranzistora na tranzistorskoj sklopki 4. objasniti strukturu i načelo rada unipolarnih tranzistora 5. primijeniti osnovne spojeve s operacijskim pojačalima u analognoj elektronici (pojačala, multivibratori, komparatori, generatori pilastog napona) 6. primijeniti optoelektroničke elemente
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Mjerni instrumenti</p>	<p>Analogni mjerni instrumenti s dvodimenzionalnim prikazom Digitalni mjerni instrumenti</p>
<p>Sklopovi s diodama</p>	<p>Rad i svojstva PN diode Strujno-naponska karakteristika PN diode Rad dioda na ispravljačima i stabilizatorima Ostale vrste dioda</p>
<p>Osnovni sklopovi s bipolarnim s tranzistorima</p>	<p>Rad bipolarnog tranzistora kroz osnovne spojeve tranzistora Karakteristike tranzistora i parametri Princip rada bipolarnog tranzistora na tranzistorskoj sklopki Tranzistorska sklopka</p>
<p>Osnovni spojevi pojačala</p>	<p>Svojstva osnovnih spojeva pojačala s bipolarnim tranzistorima Osnovna NF pojačala statičkom i dinamičkom analizom Višestupanjska pojačala Pojačala snage</p>
<p>Osnovni sklopovi s unipolarnim tranzistorima</p>	<p>MOS struktura i MOSFET tranzistor JFET tranzistor Važnost pojačala s FET tranzistorima</p>
<p>Operacijska pojačala</p>	<p>Osnovni spojevi s operacijskim pojačalima u analognoj elektronici Osnovne karakteristike operacijskog pojačala Rad i mogućnosti primjene operacijskog pojačala (pojačala, multivibratori, komparatori, generatori pilastog napona)</p>
<p>Optoelektronički elementi</p>	<p>Svojstva, parametri, primjena Poluvodički svjetlosni izvori Poluvodički svjetlosnoosjetljivi elementi Optoelektronički elementi</p>
<p>Vježbe</p>	<p>Poluvodička dioda Ispravljački spojevi Snimanje karakteristike tranzistora u spoju zajedničkog emitera Impulsni odziv RC i CR mreže Tranzistorska sklopka Pojačalo u spoju zajedničkog emitera Pojačalo u spoju zajedničke baze Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora Dvostupanjsko RC pojačalo Diferencijsko pojačalo</p>

	Pojačalo snage Operacijsko pojačalo (invertirajuće i neinvertirajuće)
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, 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 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: **DIGITALNA LOGIKA**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti brojevne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka 2. upotrijebiti aksiome i osnovne teoreme Booleove algebre 3. primijeniti osnovne logičke sklopove na složenim logičkim funkcijama 4. analizirati složenije kombinacijske sklopove 5. simulirati analogno-digitalne (AD) i digitalno-analogne (DA) pretvornike 6. primijeniti formalni programski jezik na logičke sklopove 7. primijeniti svojstva multivibratora
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Brojevni sustavi i kodovi	Brojevni sustavi i kodovi za prikaz digitalnih podataka Pretvorbe među brojevnim sustavima: decimalni, binarni, oktalni i heksadecimalni Važnost kodova i razlike među njima: BCD-kod, XS-3 kod, 2421 kod, ASCII kod
Booleva algebra	Aksiomi i osnovni teoremi Booleove algebre Logičke funkcije i sheme Zakoni Booleove algebre u svrhu minimizacije složenih logičkih funkcija
Osnovni logički sklopovi	Simboli osnovnih logičkih sklopova i njihove tablice stanja i funkcije Simboli logičkih sklopova i logičke funkcije Različite skupine integriranih digitalnih sklopova
Multivibratori u digitalnoj logici	Svojstva i primjena multivibratora SR, JK, D, T bistabil-simbol, tablicu stanja Primjena bistabila na registrima i brojilima Vrste registara i brojila Monostabilni i astabilni multivibrator
Složeni kombinacijski sklopovi	Sheme sklopa za zbrajanje, kodera i dekodera te njihova primjena Sheme multipleksora i demultipleksora i njihova primjena
AD i DA pretvorba	Rad DA pretvornika s težinski raspoređenim otpornicima Rad AD pretvornika-brojećeg
VHDL - programski jezik	Struktura VHDL programskog jezika Primjena programskog jezika VHDL na logičke sklopove
Vježbe	Osnovni logički sklopovi Skupine integriranih digitalnih sklopova Bistabili u digitalnoj tehnici Monostabil i astabil u digitalnoj elektronici Registri i brojila Složeni kombinacijski sklopovi
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.

	<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 polaznik:	<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	RAČUNALNE MREŽE I SIGURNOST
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Računalne mreže Konfiguriranje računalskih mreža i servisa Sigurnost informacijskih sustava
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ analizirati i izvesti mrežnu konfiguraciju (računala, usmjerivači, preklopnici)
Opis modula:	Upoznavanje s načelima mrežnog rada i podešavanje mreže za rad prema zadanim postavkama.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Uvod u računalske mreže (2. razred, 2 sata, 3,5 boda) Računalne mreže (3. razred, 2 sata, 3,5 boda) Konfiguriranje računalskih mreža i servisa (4. razred, 3 sata, 4 boda) Sigurnost informacijskih sustava (4. razred, 2 sata, 3,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **UVOD U RAČUNALNE MREŽE**Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti načelo rada računalne mreže prema slojnom modelu 2. primijeniti mrežno adresiranje 3. konfigurirati lokalnu mrežu uporabom preklopnika 4. izvesti temeljnu konfiguraciju radne stanice i preklopnika 5. konfigurirati preklopnik za rad s VLAN-ovima
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnovni pojmovi	Opći model komunikacijskog sustava Osnove mrežne tehnologije OSI i TCP/IP modeli podatkovne komunikacije Enkapsulacija i dekapulacija po slojevima
Fizički pristup mreži	Vrste medija i konektori Kabeli za povezivanje uređaja Prijenos analognih i digitalnih signala – protok podataka Kodiranje na fizičkom sloju
Podatkovni sloj	Temeljne aktivnosti podatkovnog sloja CSMA/CD protokol i kolizijska domena Način rada preklopnika Temeljne karakteristike preklopnika i koncentratora Preklopnički orijentirana mreža
Temeljne aktivnosti mrežnog sloja	Osnovne zadaće mrežnog sloja Logičko adresiranje Subnet maska Mrežni alati i alati za analizu rada mreže Analiza rada lokalne mreže
Konfiguracija preklopnika	Osnovne električke i logičke funkcije preklopnika Konzolni pristup i modovi CLI Temeljna konfiguracija preklopnika Konfiguracija sigurnosnih postavki i udaljeni pristup Koncept i konfiguracija VLAN-a VLAN trunking
Vježbe	Osnovna mrežna konfiguracija računala Uvod u korištenje mrežnog simulatora Konfiguracija jednostavne peer-to-peer mreže Konfiguracija jednostavne mreže na bazi koncentratora Računala u kolizijskoj domeni Računala u preklopnički orijentiranoj mreži IP adresiranje Uvod u korištenje mrežnog analizatora Konfiguracija preklopnika Dopuna konfiguracije i udaljeni pristup Konfiguracija VLAN-a Konfiguracija trunkinga VLAN trunking protokol (VTP)
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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, ispitna vježbe, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **RAČUNALNE MREŽE**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. postaviti optimalnu konfiguraciju usmjerivača 2. postaviti osnovne sigurnosne postavke na preklopniku i usmjerivaču 3. konfigurirati jednostavne usmjerivačke protokole 4. spojiti dvije lokalne mreže uporabom usmjerivača 5. konfigurirati jednostavnu bežičnu vezu
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Djelovanje u mrežnom sloju	Zadaci i djelovanje u mrežnom sloju IPv4 adresiranje Subnetiranje Subnetiranje s promjenjivom dužinom mrežne maske NAT/PAT ICMP i ARP Fragmentiranje i ponovno sastavljanje IP paketa IPv6 adresiranje
Usmjerivač i usmjerivački protokoli	Osnove usmjeravanja Tablica usmjeravanja Vektorski protokoli (RIPv1) Protokoli stanja veze (OSPF)
Djelovanje u transportnom sloju	Osnovne zadaci transportnog sloja TCP UDP Filtriranje prometa
Tehnologija mreža širokog područja (WAN)	Koncept WAN mreže Karakteristike WAN tehnologija WAN enkapsulacija VPN
Uvod u bežične mreže	Priroda i način rasprostiranja radiovalova Standardi bežičnih mreža
Vježbe	Primjena IPv4 adresiranja VLSM ICMP i ARP paketi IPv6 adresiranje Temeljna konfiguracija usmjerivača pomoću konzole i s udaljenog mjesta Statičko usmjeravanje Konfiguracija RIPv1 protokola Konfiguracija OSPF protokola Otkrivanje i praćenje PDU transportnog sloja Konfiguriranje pristupnih listi (ACL) WAN enkapsulacija Konfiguracija WLAN-a
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode,

rada:	<p>metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, ispitna vježbe, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. konfigurirati mrežne uređaje za izvođenje osnovnih mrežnih servisa 2. konfigurirati bežičnu vezu između više LAN-ova 3. konfigurirati malu kućnu i/ili uredsku mrežu s pristupom internetu 4. primijeniti virtualna računala i mrežne uređaje 5. spojiti opremu za videonadzor i VoiP u višeslužnu mrežu
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Dizajniranje mreže	Uvod u dizajn mreže Parametri dizajna mreže Hijerarhijska struktura mreže Metodologija mrežnog dizajna Redundantne veze STP
WAN mreže	Frame Relay ATM MPLS
Konfiguracija mrežnih servisa i usluga	DHCP DNS i NAT TFTP i FTP SNMP SMTP POP Mrežni pisač
Nadziranje i upravljanje radom mreža	SYSLOG NetFlow protokoli
VoIP, IPTV, videonadzor	Karakteristike analogne i digitalne telefonije VoIP protokoli i standardi Vrste i karakteristike videonadzora Karakteristike prijenosa TV slike putem podatkovnih mreža
Višeslužna mreža	Razlike između višeslužne i namjenske mreže Fizičke osobine višeslužne mreže
Primjena virtualnih računala u dizajnu mreže	Aspekti primjene virtualnog računala Virtualno računalo kao usmjerivač/poslužitelj
Bežične mreže	Načela rada bežičnih mreža Karakteristike podatkovnog sloja bežične mreže Planiranje bežičnog LAN-a
Nove tehnologije	Internet of Things – IoT (IoE – everything)
Vježbe	Konfiguriranje složene pristupne mreže (U/S) Konfiguriranje složene dvoslojne mreže (U/S) Spanning Tree Protokol (U/S) WAN mreže Implementacija Windows DHCP servera u stvarnoj mreži

	<p>Implementacija DHCP servera konfiguriranog na usmjerivaču (U/S)</p> <p>Implementacija Linux servera (DNS/NAT) u stvarnoj mreži</p> <p>NAT/DNS server na ruteru (U/S)</p> <p>Implementacija SMTP/POP protokola u jednostavnoj mreži</p> <p>Primjena NTP-a</p> <p>SYSLOG</p> <p>NetFlow protokoli</p> <p>Konfiguriranje uređaja lokalne mreže za pristup internetu</p> <p>Konfiguriranje usluge mrežnog ispisa</p> <p>Konfiguriranje VoIP usluge u lokalnoj mreži</p> <p>Konfiguriranje videonadzora u lokalnoj mreži</p> <p>Konfiguriranje 3D usluge u lokalnoj mreži</p> <p>Konfiguriranje jednostavne bežične mreže</p> <p>Konfiguriranje virtualne privatne mreže (VPN) između jednakopravnih korisnika</p> <p>Konfiguriranje mreže među virtualnim računalima</p> <p>Konfiguriranje mreže uporabom kombinacije stvarnih i virtualnih uređaja</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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, ispitna vježbe, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati višeslojni model informacijske sigurnosti 2. zaštititi podatke na računalu 3. zaštititi operacijske sustave računala 4. zaštititi mrežne uređaje prema specifikaciji 5. objasniti osnovni pristup izgradnje sigurnosne politike informacijskog sustava 6. koristiti alate za praćenje mrežnog prometa
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Uvod u sigurnost informacijskih sustava</p>	<p>Koncept informacijske sigurnosti Pojam napada i prijetnje, sigurnost kao proces Višeslojni strateški model sigurnosti</p>
<p>Fizički sloj</p>	<p>Općenito o fizičkoj sigurnosti, definicije pojmova i tehnologija Građevine i okoliš, prostorije Videonadzor Biometrija UPS sustavi Sigurno uništavanje podataka (CD medija, papirnatih medija)</p>
<p>Podatkovni sloj</p>	<p>Popis postupaka nadzora pristupa nad datotekama, direktorijima i diskovima Osnove pojma kriptografije Zaštita pristupa datotekama, direktorijima i diskovima pomoću enkripcije Tehnike pohranjivanja pričuvnih kopija podataka (potpuna pohrana, diferencijalna, inkrementalna)</p>
<p>Aplikacijski sloj</p>	<p>Prijetnje na aplikacijskom sloju Maliciozni programi, načelo rada te sprječavanje navedenih programa (virusi, crvi, trojanski konji, rootkit programi i slično)</p>
<p>Računalni sloj</p>	<p>Prijetnje na računalnom sloju Autentifikacija Windows, GNU/Linux Sistemske i operativne dnevničke zapise korisnika i određivanje prava Ojačanje sigurnosti operacijskih sustava ispravnim postavljanjem konfiguracije (Microsoft)</p>
<p>Mrežni sloj</p>	<p>Definicija mrežnog prometa i protokola (IPv4, IPv6, TCP, UDP, mrežni portovi) Praćenje mrežnog prometa i analiza uzoraka Filtriranje mrežnog prometa (ACL-ovi, vatrozidi, filtar sadržaja, proxy server) IDS/IPS Mrežna karantena, kontrola pristupa mreži (NAC) Sigurni protokoli (HTTPS, SSH, FTPS, SFTP) Osnove rada SSL/TLS Osnove pojma certifikata i certifikacije Sigurnost bežičnih računalnih mreža (WEP, WPA/WPA2 personal, WPA/WPA2 enterprise) Ojačanje sigurnosti kritičnih mrežnih servisa (DHCP, DNS, FTP, HTTP)</p>
<p>Operativni sloj</p>	<p>Sigurnosne politike i njihova svrha</p>

	Napadi metodom socijalnog inženjerstva
Vježbe	<p>Popis postupaka nadzora pristupa nad datotekama, direktorijima i diskovima</p> <p>Zaštita pristupa datotekama, direktorijima i diskovima metodom enkripcije</p> <p>Tehnike stvaranja pričuvnih kopija podataka</p> <p>Infekcija računala, analiza i čišćenje (virusi, crvi, trojanski konji, rootkit programi)</p> <p>Ojačanje sigurnosti Microsoft Windows sustava ispravnim postavljanjem konfiguracije</p> <p>Ojačanje sigurnosti GNU/Linux sustava ispravnim postavljanjem konfiguracije</p> <p>Prava korisnika na Microsoft Windows i GNU/Linux sustavima</p> <p>Sustavski i operacijski log zapisi na Microsoft Windows i GNU/Linux sustavima</p> <p>Praćenje i analiza uzoraka mrežnog prometa</p> <p>Filtriranje prometa pomoću liste kontrole pristupa (IP ACL, iptables), konfiguracija vatrozida</p> <p>Konfiguracija proxy servera, filter sadržaja</p> <p>Konfiguracija IDS/IPS sustava</p> <p>Zaštita 802.11 mreža (WEP, WPA/WPA2 personal)</p> <p>Ojačanje sigurnosti kritičnih mrežnih servisa (DHCP, DNS, HTTP, FTP, SSH)</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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, ispitna vježbe, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv modula	MIKROUPRAVLJAČI
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Primjena mikroupravljača Ugradbeni računalni sustavi
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ analizirati, konfigurirati i programirati programirljive logičke komponente i mikroupravljače
Opis modula:	Upoznavanje s načelima rada i načinom programiranja mikroupravljača te njihova primjena u rješavanju kombinacijskih i sekvencijskih zadataka.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Mikroupravljači (3. razred, 2 sata, 4 boda) Ugradbeni računalni sustavi (4. razred, 2 sata, 3,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **MIKROUPRAVLJAČI**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. analizirati osnovnu konfiguraciju mikroupravljača2. primijeniti set naredbi odabranog mikroupravljača3. riješiti kombinacijske, sekvencijske i vremensko-brojačke funkcije pomoću mikroupravljača u odabranome programskom jeziku4. primijeniti mikroupravljač za ostvarenje prekidnog načina rada5. izraditi sustav upravljan mikroupravljačem
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Mikroupravljač	Mikroupravljači – osnovne karakteristike Blok-shema – osnovni dijelovi Primjeri
Programiranje mikroupravljača	Vrste naredbi prema načinu adresiranja Vrste naredbi prema operaciji koja se izvodi Naredbe za aritmetičke i logičke operacije te naredbe za rad s bitovima Naredbe za premještanje podataka i za skokove u programu
Primjena mikroupravljača – rješavanje problemskih zadataka	Blok-shema odabranog mikroupravljača, osnovne karakteristike Organizacija memorije odabranog mikroupravljača Registri odabranog mikroupravljača i njihove funkcije Rješavanje upravljačkih zadataka pomoću mikroupravljača Kombinacijski i sekvencijski zadatci
Prekidni način rada mikroupravljača	Prekidni način rada mikroupravljača Prekidni način rada mikroupravljača – primjeri
Vremensko-brojački podsustav mikroupravljača	Vremensko-brojački podsustav mikroupravljača Vremensko-brojački podsustav mikroupravljača – primjeri
Podsustav za serijsku komunikaciju mikroupravljača	Serijska komunikacija Serijska komunikacija – primjeri Štedni način rada mikroupravljača Primjena mikroupravljača – primjeri
Vježbe	Naredbe za aritmetičke i logičke operacije te naredbe za rad s bitovima Naredbe za premještanje podataka te za skokove u programu Upravljački zadatci – kombinacijski zadatci (LED) Upravljački zadatci – kombinacijski zadatci (7-segmentni pokazivač) Upravljački zadatci – kombinacijski zadatci (LCD) Upravljački zadatci – sekvencijski zadatci (brojenje vanjskih događaja) Upravljački zadatci – prekidni način rada Upravljački zadatci – vremensko-brojački podsustav Upravljački zadatci – serijska komunikacija Vježbe – primjena mikroupravljača
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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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: **UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati osnovne načine povezivanja mikroupravljača s fizičkim svijetom (digitalno-fizički sustavi) 2. ilustrirati povezivanje sučelja mikroupravljača s uobičajenim elektroničkim sklopovima (povezivanje s otporničkim, kapacitivnim i induktivnim teretom uz prenaponsku zaštitu) 3. analizirati osnovna svojstva senzora za mjerenje fizikalnih veličina i izvršnih komponenti (signalni elementi, releji, motori) 4. koristiti svojstva sučelja za digitalne ulazne i izlazne signale 5. ispitati načela uzorkovanja te analogno-digitalne (AD) i digitalno-analogne (DA) pretvorbe te sučelja za analogne ulazne i izlazne signale 6. izraditi jednostavne programske odsječke za prihvatanje ulaznih vrijednosti, ostvarivanje jednostavnih upravljačkih zadataka, obavljanje izlaznih operacija te mjerenje vremena i generiranje vremenskih signala 7. demonstrirati načine mjerenja vremena i generiranje vremenskih signala 8. upotrijebiti prekidni mehanizam za prihvatanje asinkronih vanjskih signala 9. razlikovati neposredno programiranje mikroupravljača (bez operacijskog sustava) i programiranje uporabom funkcija operacijskog sustava za rad u stvarnom vremenu (RTOS)
---	--

Razrada

Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Ugradbeni računalni sustavi (URS) – uvod	Struktura ugradbenog računalnog sustava – model, definicije Jednostavni primjeri URS-a Tehnička izvedba upravljačkog dijela URS-a
Osnovna struktura URS-a	Senzori pomaka i tlaka – karakteristike, primjena Senzori razine i temperature – karakteristike, primjena Izvršni elementi, aktuatori, sučelja Pokazni elementi, LED, DISPLAY
Procesi i funkcije u URS-u	AD pretvornici DA pretvornici Ugradba računala u sustave Primjeri programiranja URS
Realizacija URS-a	Serijska komunikacija RS232 Primjer s RS232 Serijska komunikacija I2C Primjer s I2C Realizacija sustava regulacije pomoću mikroupravljača
Primjena URS-a u nadzoru, upravljanju i regulaciji	Dvopoložajna regulacija Proporcionalna regulacija Sekvencijsko upravljanje Koncept programibilno-logičkog upravljača (PLC) Programiranje PLC-a – primjer
Vježbe	Upute za rad u laboratoriju

	<p>Uvodne vježbe – senzori Senzori Aktuatori Sustav za nadzor temperature, razine, tlaka Sustav upravljanja rasvjetom Sustav daljinskog nadzora – upravljanje s IR On-off regulacija Sekvencijsko upravljanje – programator Regulacija temperature Regulacija brzine vrtnje električnog motora, prekidni rad, PWM Upravljanje koračajnim motorom PLC regulacija, upravljanje motora</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, 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 vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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	PROGRAMIRANJE
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Dizajn baza podataka Skriptni jezici i web programiranje
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uočiti prednosti konceptualnog modela jednostavnije relacijske baze podataka te koristiti SQL naredbe za rad s tablicama ▪ primijeniti skriptne jezike i web programiranje
Opis modula:	Uporaba programskih jezika u radu s bazama podataka, korištenje skriptnih jezika te primjena web programiranja za izradbu korisničkih aplikacija.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Dizajn baza podataka (3. razred, 2 sata, 4 boda) Skriptni jezici i web programiranje (3. razred, 2 sata, 5 bodova) Skriptni jezici i web programiranje (4. razred, 2 sata, 3,5 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **DIZAJN BAZA PODATAKA**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. prepoznati prednosti konceptualnog modela jednostavnije relacijske baze podataka2. koristiti SQL naredbe za kreiranje, promjenu i brisanje tablica3. upotrijebiti SQL naredbe za dodavanje, promjenu, brisanje i čitanje podataka iz tablice4. ilustrirati važnost primjene transakcija kod promjene u bazi podataka5. koristiti osnovne administracijske poslove nad bazom podataka6. objasniti važnost sigurnosti baze podataka
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod	Općenito o modelima baza podataka Relacijski model Potreba za strukturiranim jezikom (QBE vs. SQL)
Relacijski model	Analiza korisničkih zahtjeva Skiciranje rješenja Izradba ER dijagrama <ul style="list-style-type: none">▪ Kreiranje matičnih tablica▪ Kreiranje prometnih tablica▪ Vezivanje ključem (primarni i strani ključ) i određivanje veza Pretvaranje ER dijagrama u relacijski model <ul style="list-style-type: none">▪ Pravila pretvorbe▪ Pretvaranje veza (1 : 2, 1 : N, M : N)▪ Normalizacija (na intuitivnoj razini)▪ Kreiranje nove baze (osnovna i log datoteka)▪ Izradba relacijske sheme dizajnerom▪ Izradba relacijske sheme SQL naredbama▪ CREATE TABLE▪ DROP TABLE▪ ALTER TABLE
Uvod u SQL sintaksu	Ubacivanje podataka u postojeću tablicu <ul style="list-style-type: none">▪ INSERT Jednostavni upiti <ul style="list-style-type: none">▪ Dohvaćanje podataka naredbom SELECT▪ Jednostavni upiti (dohvaćanje podataka iz jedne tablice)▪ Sortiranje naredbom ORDER BY▪ Filtriranje naredbom WHERE▪ Složeniji upiti (JOIN dvije tablice) Izmjena postojećih podataka naredbom UPDATE <ul style="list-style-type: none">▪ Izmjena svih podataka, izmjena jednog podatka (WHERE) Brisanje podataka <ul style="list-style-type: none">▪ Brisanje svih zapisa iz tablice▪ Brisanje jednog zapisa Složeniji upiti <ul style="list-style-type: none">▪ Grupiranje▪ Agregatne funkcije

	Podupiti
Referencijalni integritet i transakcije	Referencijalni integritet Uvod u transakcije <ul style="list-style-type: none"> ▪ BEGIN TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK
Administrativni poslovi	Izradba arhivske kopije baze (backup) Povrat baze iz arhive (restore) Sigurnost u bazi podataka <ul style="list-style-type: none"> ▪ Korisnici i grupe (roles) ▪ Login ▪ Naredbe GRANT, DENY, REVOKE
Vježbe	Analiza korisničkih zahtjeva i izradba ER modela Pretvaranje ER modela u relacijski model Implementacija relacijskog modela u RDBMS-u Umetanje, izmjena i brisanje podataka Dohvaćanje podataka Spajanje tablica Grupiranje Agregatne funkcije Podupiti Transakcije Administrativni poslovi
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE**

Razred: **treći (3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti kodove sustava boja pri izradbi web sadržaja 2. izraditi strukture internetske stranice i web sjedišta 3. oblikovati i urediti strukturirane dokumente i poveznice 4. oblikovati i urediti tekst i tablice 5. ugraditi multimedijske elemente u web sjedište 6. izraditi responzivne web stranice 7. izraditi predložak web sjedišta
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Uvod</p>	<p>Web preglednici, web pretraživači Skriptni jezici na internetu Sustavi boja na zaslonu i pisaču (RGB, CMYK)</p>
<p>Organizacija web sjedišta</p>	<p>Proces razvoja web sjedišta Definiranje web sjedišta/uređivanje postojećeg web sjedišta Pregled web sjedišta u pregledniku</p>
<p>HTML</p>	<p>Sintaksa HTML-a Pregled HTML elemenata i atributa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <html>, <body>, <head> ▪ tekst: <p>, <h1> - <h6>,
, , <i> ▪ link: <a> ▪ tablice: <table>, <tr>, <td> ▪ slika: ▪ ostalo: <hr>, <!--komentar --> ▪ liste <p>Svojstva dokumenata Metaelementi Dodavanje i uređivanje teksta Izradba tablica Oblikovanje liste Ugradnja slika Skaliranje slika</p>
<p>Povezivanje HTML dokumenata</p>	<p>Oblikovanje web sjedišta pomoću HTML-a Izradba i uređivanje poveznica</p>
<p>Multimedijski sadržaji u HTML dokumentu</p>	<p>Formatiranje multimedijskih sadržaja za primjenu na internetu Ugradnja multimedijskih sadržaja u HTML dokument</p>
<p>CSS</p>	<p>Povezivanje HTML-a i CSS-a Vrste CSS-a Sintaksa Vrste selektora <i>id</i> i <i>class</i> selektori i njihova primjena</p>
<p>CSS – Uređivanje web sjedišta</p>	<p>Pozadina Fontovi Tekst Poveznice Stanja: link, visited, hover, active</p>

	<p>Liste Model okvira Prikaz Pozicioniranje Tablice Prozirnost Responzivnost web dokumenta</p>
Vježbe	
HTML	<p>Otvaranje, podešavanje i spremanje HTML dokumenata Oblikovanje teksta Uređivanje strukturiranog HTML dokumenta Kreiranje poveznica Kreiranje tablica Rad sa slikama Povezivanje HTML dokumenata Oblikovanje web sjedišta Grafika, zvuk, video Izradba složenijih HTML stranica i oblikovanje web sjedišta</p>
CSS	<p>Uređivanje dokumenata Oblikovanje pozadine Oblikovanje teksta Uređivanje strukturiranog dokumenta Pozicioniranje HTML elemenata prema pravilima CSS-a Oblikovanje web sjedišta Izradba složenih izbornika Ugrađivanje CSS animacija s interneta u web sjedište</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, 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 vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. izraditi i primijeniti HTML grafiku 2. koristiti funkcije JavaScripta te pristupati DOM elementima 3. primijeniti AJAX za asinkronu komunikaciju klijent-server 4. koristiti CMS u izradbi internetskih sjedišta 5. upotrebljavati PHP obrasce pri izradbi internetskih stranica 6. izraditi složeno web sjedište
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>HTML grafika</p>	<p>Google SVG Canvas Geolokacija HTML igre</p>
<p>JavaScript</p>	<p>Ugradnja u HTML, varijable, petlje, funkcije Događaji (<i>events</i>) HTML DOM (elementi, događaji, navigacija, Node) <i>getElementById("id").innerHTML</i> <i>style</i> objekt <i>PopUp Boxes</i> <i>Math</i> <i>Array</i> <i>String</i> <i>Timer</i> – <i>setTimeout()</i> Objekti Nizovi Prtljice Pogrješke Korištenje gotovih skripti</p>
<p>JS Browser BOM</p>	<p>JS zaslona, prozor JS lokacija JS povijest JS navigacija JS popup JS podešavanje vremena JS kolačići</p>
<p>JS JSON</p>	<p>Uvod u JSON Sintaksa Primjena</p>
<p>AJAX</p>	<p>Uvod XMLHttpRequest objekt Ajax i baze podataka</p>
<p>CMS</p>	<p>Instalacija CMS-a Dodavanje stranica i sadržaja u CMS-u Konfiguriranje CMS postavki</p>
<p>PHP osnove</p>	<p>Uvod u PHP Izradba internetskih aplikacija u PHP-u Funkcije</p>

PHP obrasci	Obrasci i HTML: <form>, method: GET/POST, action, Submit, textbox, radiobutton, checkbox Obrasci i PHP: \$_GET, \$_POST Povezivanje PHP-a s bazama podataka
Ugradnja Appleta u web sjedište	Interakcija s HTML-om Raspored kontrola Kontrole Korisničko sučelje Animacija Streaming
XML	Struktura XML-a XML elementi i atributi
Sigurnost	Tehnike zaštite podataka Zaštita privatnosti: <i>cookies</i>
Planiranje, testiranje i postavljanje web sjedišta na poslužitelj	Planiranje Testiranje web sjedišta Postavljanje web sjedišta na poslužitelj
Vježbe	
JavaScript	Ugradnja JavaScripta u HTML Osnove JavaScripta (korištenje varijabli, petlji, funkcija) JavaScript i događaji JavaScript i DOM (korištenje <i>style</i> objekta) Korištenje gotovih objekata Korištenje gotovih skripti Izradba složenog web sjedišta pomoću HTML-a, CSS-a i JavaScripta
AJAX	Osnovno korištenje <i>XMLHttpRequest</i> objekta Izmjene dijela internetske stranice, nakon nekog događaja, korištenjem AJAX-a
PHP osnove	Generiranje osnovne HTML stranice koristeći PHP Izradba složenijih dinamičkih stranica
PHP i obrasci	Izradba jednostavnog obrasca Korištenje \$_GET i \$_POST metoda Izradba složenijih obrazaca s raznim kontrolama
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

2.2.3. Izborni strukovni dio

Naziv modula	PROGRAMERSKI IZBORNI MODUL 1
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Primijenjena matematika Napredno i objektno programiranje Multimedija
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rješavati različite problemske zadatke uporabom računalnih alata u matematičkim procesima ▪ kreirati, obraditi i oblikovati različite multimedijske zapise te ih međusobno povezivati ▪ koristiti OO model za izradbu korisničkog sučelja ▪ generalizirati OO paradigmu korištenjem obrazaca dizajn programa (design patterns) ▪ primijeniti OO model za pristup podacima u bazi
Opis modula:	Rješavanje zadataka i problema primjenom raznih matematičkih/računalnih alata te izradba objektno usmjerene aplikacije i multimedijskog zapisa.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Primijenjena matematika (3. razred, 1 sat, 2 boda) Primijenjena matematika (4. razred, 2 sata, 3 boda) Napredno i objektno programiranje (3. razred, 2 sata, 4 boda) Napredno i objektno programiranje (4. razred, 2 sata, 3 boda) Multimedija (3. razred, 2 sata, 2 boda) Multimedija (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **PRIMIJEJENA MATEMATIKA**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. koristiti računalne alate u matematičkim procesima i za stvaranje novih informacija2. primijeniti matrice za rješavanje problema vezanih uz transformacije u koordinatnom sustavu i rješavanju problema temeljenih na sustavima jednadžbi3. primijeniti metode linearnog programiranja za rješavanje problema
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Determinante i sustavi linearnih jednadžbi	Determinante i linearni sustavi 2. reda Determinante 3. reda. Cramerovo pravilo Sustavi linearnih jednadžbi. Gauss–Jordanova metoda
Matrice i linearna preslikavanja	Definicija i primjeri matrica Množenje matrica (linearno preslikavanje ravnine)
Uvod u linearno programiranje	Minimum i maksimum polinoma $Ax + By + C$ na konveksnom poligonu Nejednadžba $Ax + By + C > 0$
Vježbe	<i>LV1</i> Determinante i linearni sustavi 2. reda Zadatci s parametrom Grafički prikaz sustava u koordinatnom sustavu <i>LV2</i> Sustavi linearnih jednadžbi Problemski zadatci iz osnova elektrotehnike <i>LV3</i> Preslikavanje ravnine. Translacija i rotacija u ravnini – matični prikaz <i>LV4</i> Linearno programiranje Računski zadatci – problem transporta <i>LV5</i> Linearno programiranje Zadatci s parametrom
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **PRIMIENJENA MATEMATIKA**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti polarni koordinatni sustav 2. koristiti metode uzastopnog približavanja u matematici i programiranju 3. primijeniti algebru sudova i osnove minimalizacije 4. koristiti osnovna načela prebrojavanja i vjerojatnosti te ih primijeniti u algoritmima
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Elementi matematičke logike	Iskazi i logičke operacije Tablice istinitosti Tautologije Metode dokazivanja tautologije
Kombinatorika	Faktorijeli i binomni koeficijenti Svojstva binomnih koeficijenata Osnovna načela prebrojavanja Permutacije Kombinacije
Vjerojatnost	Događaji Vjerojatnost Geometrijska vjerojatnost Uvjetna vjerojatnost Formula potpune vjerojatnosti. Bayesova formula Ponavljanje pokusa Zakon velikih brojeva
Polarne koordinate	Polarni koordinatni sustav Jednadžba krivulje 2. reda u polarnim koordinatama
Metoda tangente za rješavanje nelinearnih jednadžbi	Metoda tangente i geometrijska interpretacija Ocjena pogreške Newtonove metode
Vježbe	LV1 Matematička logika LV2 Svojstva binomnih koeficijenata LV3 Geometrijska vjerojatnost LV4 Krivulje u polarnom sustavu LV5 Metoda tangente i geometrijska interpretacija
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, 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:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE**

Razred: **treći (3.)**

<p>U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti razvojnu okolinu i primijeniti je na pisanje jednostavnih programa 2. koristiti OO model uz primjenu gotovih klasa za rješavanje problema 3. primijeniti OO model na realan problem
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Uvod</p>	<p>Povijest razvoja programskih jezika Osnovni principi objektno orijentiranog programiranja .NET razvojna platforma ili Java platforma .NET ili Java objektni model: imenski prostor, klasa, objekt, metoda, svojstvo, događaj Upoznavanje s radnom okolinom Visual Studio Express Struktura izradbe programa: rješenje, projekt, datoteke Programski jezik C# ili Java</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osnovna pravila pisanja kôda ▪ Procedura Main() ▪ Izradba prvog programa („Hello World“) u jeziku C# ili Java
<p>Osnove naprednog programiranja</p>	<p>Ponavljjanje</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipovi i konverzije ▪ Varijable i konstante ▪ Bjeline ▪ Komentari ▪ Iskazi i izrazi ▪ Operatori ▪ Pretprocesorske naredbe <p>Ispravljanje pogriješaka (debugging) Gotove klase iz biblioteke</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klasa String <p>Polja</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponavljjanje ▪ Uvod u C# polja ▪ For i foreach petlje <p>Kolekcije</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ArrayList, List<T> ▪ IList, ICollection <p>Korištenje klasa imenskog prostora System.IO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ File, FileInfo, Directory, DirectoryInfo, Path ▪ Stream, StreamReader, StreamWriter ▪ Naredba using ili try - finally
<p>Napredno programiranje – izradba korisničkog sučelja</p>	<p>Uvod u Windows Forme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izradba forme ▪ Svojstva forme: Anchor, Dock, BackColor, Size, Location ili Layout Manager <p>Korištenje jednostavnih kontrola</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Label, Button ▪ TextBox ▪ GroupBox, Panel, CheckBox, RadioButton

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ListBox, ComboBox ▪ UpDown ▪ PictureBox ▪ Izbornici ▪ Standardni dijalozi
Vježbe	<p>Upoznavanje s radnom okolinom i izradba Hello, World! programa u C# ili Javi</p> <p>Osnovne jezične konstrukcije C# ili Java</p> <p>Stringovi</p> <p>Polja</p> <p>Kolekcije</p> <p>Rad s datotečnim sustavom</p> <p>Osnove rada s programskim okvirom Windows Forms ili Swing Components</p> <p>Kontrole u programskom okviru Windows Forms ili kontrole unutar Swing Components okvira</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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti OO model za izradbu korisničkog sučelja 2. generalizirati OO paradigmu korištenjem obrazaca dizajna programa (design patterns) 3. primijeniti OO model za pristup podacima u bazi
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Uvod</p>	<p>Klase i strukture Metode Konstruktori Učahurivanje (encapsulation) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifikatori pristupa: private, public, protected ▪ Svojstva Događaji <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiranje događaja preko delegata Instanciranje objekata <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konstruktori i inicijalizatori ▪ Statički članovi i članovi instance Nasljeđivanje <ul style="list-style-type: none"> ▪ Baza i izvedena klasa Data hiding, premošćivanje Polimorfizam Sučelja (interfaces)</p>
<p>Objektno orijentirano programiranje – primjena na realan problem</p>	<p>Izradba jednostavne objektno orijentirane aplikacije (Videoteka) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiranje objektnog modela ▪ Izradba formi i komunikacija među njima ▪ Korištenje datoteka za spremanje i učitavanje podataka </p>
<p>Objektno orijentirano programiranje – obrasci dizajna (design patterns)</p>	<p>Korištenje obrazaca za rješavanje konkretnih problema <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategy pattern ▪ Adapter ▪ Decorator ▪ Observer ▪ Composite ▪ Factory </p>
<p>Objektno orijentirano programiranje – pristup podacima u bazi</p>	<p>Implementirati spremanje i učitavanje podataka korištenjem O/R mappera NHibernate/FluentHibernate i korištenjem SQLite baze podataka Definiranje entiteta Definiranje podataka za spremanje (definiranje mapiranja) Definiranje DAO klasa za rad s entitetima Konfiguriranje pristupa bazi Rad s podacima (izmjene na komponentama Videoteke kako bi radile s bazom)</p>
<p>Vježbe</p>	<p>Strukture, klase, instance Enkapsulacija, nasljeđivanje, polimorfizam Članovi klase Objektni model Obrasci</p>

	Komunikacija s bazom podataka Korištenje O/R mappera
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **MULTIMEDIJA**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. prepoznati osnovne datotečne formate multimedijских datoteka 2. izraditi grafički i slikovni dokument 3. koristiti program za obradu audiodatoteka 4. koristiti program za izradbu animacijskih datoteka
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Osnovni pojmovi multimedije	Definicija i opći pojmovi multimedije Komponente multimedijского sustava Osnovni elementi multimedije Područja primjene multimedije
Tekst	Zapis znakova u računalu Atributi teksta (tip fonta, veličina, boja) Rasterizacija Dizajn teksta
Grafika	Boje i modeli boja Parametri slike (rezolucija, dinamički opseg) Veličina zapisa slike Metode kompresije slike Rasterska i vektorska grafika Grafički formati Programi za obradu slika Grafika na internetu
Zvuk	Osnovna svojstva zvuka Analogna i digitalna tehnologija Digitalizacija zvuka Kompresija audiozapisa Formati zvučnih datoteka Programi za obradu zvuka
Animacija	Što je animacija i kako nastaje Trajanje animacije Klasična animacija Računalska animacija Okvir, ključni kadar, međukadar Animacije na internetu 3D animacija Prividna stvarnost Programi za izradbu animacija
Vježbe	Uporaba različitih fontova Kreiranje različitih simbola i njihova uporaba Kompatibilnost teksta i grafike (dizajn) Izvori digitalnih slika Skeniranje i fotografiranje digitalnim fotoaparatom Preuzimanje slika s interneta Obrada slika korištenjem ciljanih programa Priprema slika za tisak Priprema slika za prikaz na zaslonu Priprema slika za objavljivanje na internetu Pretvaranje zvučnog zapisa iz originalnog u neki drugi format zapisa

	<p>Obrada zvučnih datoteka korištenjem ciljanih programa Oblikovanje gotovog zvučnog zapisa Snimanje zvučnog zapisa Editiranje i oblikovanje snimljenog zvučnog zapisa Dodavanje zvučnih datoteka u multimedijalne aplikacije Korištenje računala u animaciji (programi za izradbu animacija) Sprite animacija Animacija pomoću ključnih kadrova Pokretna grafika Izradba projekta</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, 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 vrjednovanja polaznika:	<p>Elementi: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, problemski zadatak, projektni zadatak, seminarski rad, e-učenje.</p>
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Naziv nastavnog predmeta: **MULTIMEDIJA**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti program za izradbu videosadržaja 2. integrirati više multimedijских sadržaja u jedan dokument 3. izraditi multimedijски dokument na CD/DVD-u i webu
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Video	Parametri koji određuju veličinu videodatoteke Veličina zapisa Načini digitalizacije Načini kompresije (prostorna, temporalna) Mjesto kompresije Streaming video Formati videozapisa Postupci obrade videozapisa Programi za obradu videozapisa
Vježbe	Pretvorbe različitih videoformata Snimanje kamerom Obrada videozapisa korištenjem ciljanih programa Prebacivanje videozapisa s kamere u računalo Editiranje videozapisa Osnovna obrada videozapisa (selekcija, kopiranje, premještanje) Obrada videozapisa – efekti Dodavanje videozapisa u multimedijalne aplikacije Izradba projekta
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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	PROGRAMERSKI IZBORNI MODUL 2
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Primijenjena matematika Napredno i objektno programiranje Programiranje mobilnih uređaja
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rješavati različite problemske zadatke uporabom računalnih alata u matematičkim procesima ▪ izrađivati aplikacije za mobilne uređaje ▪ koristiti OO model za izradbu korisničkog sučelja ▪ generalizirati OO paradigmu korištenjem obrazaca dizajn programa (design patterns) ▪ primijeniti OO model za pristup podacima u bazi
Opis modula:	Rješavanje zadataka i problema primjenom raznih matematičkih/računalnih alata te izradba objektno usmjerene aplikacije i aplikacije za mobilne uređaje.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Primijenjena matematika (3. razred, 1 sat, 2 boda) Primijenjena matematika (4. razred, 2 sata, 3 boda) Napredno i objektno programiranje (3. razred, 2 sata, 4 boda) Napredno i objektno programiranje (4. razred, 2 sata, 3 boda) Programiranje mobilnih uređaja (3. razred, 2 sata, 2 boda) Programiranje mobilnih uređaja (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Nastavni predmet po razredima i ishodima učenjaNaziv nastavnog predmeta: **PROGRAMIRANJE MOBILNIH UREĐAJA**Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. izložiti osnovna načela rada prijenosnih uređaja 2. prikazati interakciju aplikacija s nestandardnim U/I uređajima 3. koristiti osnovne funkcije za mobilne uređaje 4. izraditi jednostavnu aplikaciju s grafičkim i zvučnim sadržajem 5. projektirati jednostavnu korisničku aplikaciju za GSM uređaj
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Mobilni uređaji	Vrste mobilnih uređaja Namjena mobilnih uređaja Osnove GSM uređaja Komponente GSM uređaja Sučelje GSM uređaja Programska podrška za mobilne uređaje
Uvod u programiranje za mobilne uređaje	Razvojno sučelje za izradbu mobilnih aplikacija Osnovna struktura aplikacije Ugradnja predefiniраниh funkcija razvojnog sučelja u aplikacije Važnost scenarija Kreiranje dijagrama tijekom na temelju scenarija Prilagođavanje grafike mobilnim uređajima Implementacija zapisa zvuka
Izradba aplikacije za mobilni uređaj	Kreiranje scenarija Kreiranje dijagrama tijekom Kreiranje grafičkih zapisa Kreiranje zvučnih zapisa Implementacija dijagrama uz pomoć predefiniраниh funkcija i programa Simulacija rada i ispravak Implementacija u stvarni mobilni uređaj
Vježbe	Upoznavanje s razvojnim sučeljem Pokretanje simulatora za mobilne uređaje Kreiranje jednostavne aplikacije tipa „hello word“ Implementacija aplikacije na stvarni mobilni uređaj Kreiranje aplikacije s interakcijom korisničkog sučelja Kreiranje aplikacije s odazivom na pritisak tipke Simulacija i implementacija u stvarni uređaj Kreiranje jednostavnih grafičkih zapisa prilagođenim mobilnim uređajima Formiranje jednostavnih zvučnih zapisa prilagođenim mobilnim uređajima Kreiranje aplikacije koja sadrži grafički zapis Kreiranje jednostavne animacije Simulacija i implementacija u stvarni uređaj Kreiranje aplikacije s grafičkim i zvučnim zapisom Simulacija i implementacija u stvarni uređaj Kreiranje aplikacije na temelju zadanog scenarija Simulacija i implementacija u stvarni uređaj

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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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: **PROGRAMIRANJE MOBILNIH UREĐAJA**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti animacije, tranzicije i tablični prikaz za sadržaj na ekranu 2. koristiti multitasking opcije prilikom izradbe aplikacije 3. upravljati gestama i pokretima uređaja 4. koristiti baze podataka kao spremišta informacija za rad aplikacije 5. izraditi jednostavnu aplikaciju koja koristi opcije povezivanja s udaljenim poslužiteljem radi razmjene podataka za rad
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Upravljanje prikazom sadržaja	Podatci na ekranu mobilnog uređaja Prikaz podataka u aplikacije kroz više ekrana Animacije i tranzicije između ekrana aplikacije Prikaz podataka na ekranu u strukturi tablice
Multitasking	Pojam multitaskinga u programiranju Osnovni princip multitaskinga na mobilnim platformama Upravljanje multitaskingom Primjeri praktične primjene
Geste i pokreti mobilnog uređaja	Osnovni koncept korištenja gesta i pokreta mobilnog uređaja Akcelerometar Žiroskop Kompas Ekran osjetljiv na višestruke dodire (multitouch) Primjeri praktične primjene
Baze podataka na mobilnoj platformi	Primjeri baza podataka na mobilnoj platformi Povezivanje sa bazom podatak Rad sa podacima u bazi podataka
Povezivanje sa udaljenim poslužiteljem	Princip komunikacije s udaljenim poslužiteljem preko internetske veze Razmjena podataka Praktični primjeri
Vježbe	Kreiranje aplikacije koja koristi više zaslona za svoj rad Animirati prijelaze između zaslona unutar aplikacije Na jednom zaslonu prikazati podatke složene u strukturi tablice Ugraditi u aplikaciju kontrolu za korištenje multitasking opcija na mobilnoj platformi Kreirati aplikaciju kojom se upravlja gestama i pokretima mobilnog uređaja Stvoriti jednostavnu bazu podataka i napraviti aplikaciju koja je koristi te ima mogućnost rada s podacima – unos, prikaz, mijenjanje i brisanje Kreirati aplikaciju koja se spaja na udaljeni poslužitelj Izraditi aplikaciju koja razmjenjuje podatke s udaljenim poslužiteljem, unosi nove podatke, prikazuje i mijenja postojeće te briše podatke
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici	Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode,

rada:	<p>metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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	PROGRAMERSKI IZBORNI MODUL 3
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Primijenjena matematika Napredno i objektno programiranje Web dizajn
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uporabom računalnih alata u matematičkim procesima rješavati različite problemske zadatke ▪ izrađivati aplikacije za web ▪ koristiti OO model za izradbu korisničkog sučelja ▪ generalizirati OO paradigmu korištenjem obrazaca dizajn programa (design patterns) ▪ primijeniti OO model za pristup podacima u bazi
Opis modula:	Rješavanje zadataka i problema primjenom raznih matematičkih/računalnih alata te izradba objektno usmjerene aplikacije i aplikacije za web.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Primijenjena matematika (3. razred, 1 sat, 2 boda) Primijenjena matematika (4. razred, 2 sata, 3 boda) Napredno i objektno programiranje (3. razred, 2 sata, 4 boda) Napredno i objektno programiranje (4. razred, 2 sata, 3 boda) Web dizajn (3. razred, 2 sata, 2 boda) Web dizajn (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **WEB DIZAJN**

Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. organizirati web sjedište i izraditi naslovnu stranicu2. unijeti tekstualne, grafičke i multimedijske sadržaje na stranice za uređivanje3. povezati web stranice (izradba hiperveza)4. primijeniti stilove na stranice (vizualno uređivanje sjedišta) i izraditi strukture dokumenta5. umetnuti multimedijske sadržaje na web stranice6. izraditi i urediti složene tablice7. izraditi obrasce i ugraditi ih u web sjedište
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod	Vizualni pristup uređivanju web sjedišta Radna okolina, sučelje
Rad s grafikom	Grafički formati Ugrađivanje grafike u dokument Svojstva slike (Properties) Uređivanje grafike u grafičkom editoru Izradba logotipa za primjenu na webu Izradba ikona za primjenu na webu
Rad sa zvukom	Formati zvuka Alati za uređivanje zvuka Uređivanje zvuka u editoru Ugrađivanje zvuka u dokument
Rad s videom	Formati videa Uređivanje videa Izradba videa iz slika Ugrađivanje videa u dokument
Rad s animacijama	Vrste animacija Alati za izradbu animacija Izradba animacija za primjenu na internetu
Ugrađivanje multimedijskih sadržaja u web dokument	Primjena zvukovnih formata Primjena videoformata Alati za uređivanje videa Primjena animacija Uređivanje animacija za primjenu na internetu
Tablice	Izradba složenih tablica u HTML-u Uređivanje složenih tablica primjenom CSS elemenata
HTML obrasci	Izradba i uređivanje elemenata obrasca <input /> <textarea> <select> <label> <button> <fieldset> Procesiranje HTML obrasca Izradba obrasca primjenom osnovnih elemenata obrasca

	Ugradnja obrasca u web sjedište
Vježbe	Osnovno uređivanje dokumenta, rad s tekstom Povezivanje dokumenata Rad s grafikom Uređivanje datoteke zvuka Izradba videodatoteka iz slika u editoru i prilagodba za primjenu na internetu Izradba animacija pomoću editora i prilagodba za primjenu na internetu Ugradnja multimedijских sadržaja u HTML dokument Uređivanje dokumenata CSS pravilima Izradba CSS layouta Uređivanje strukturiranog dokumenta Izrada HTML/CSS predložka Izradba složenih tablica pomoću HTML-a Izradba HTML obrasca Ugrađivanje HTML obrasca u web sjedište
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, 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: **WEB DIZAJN**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. izraditi web sjedište pomoću editora 2. izraditi animacije te ih ugraditi u web sjedište 3. izraditi i urediti predložak složenog web sjedišta 4. izraditi skripte i ugraditi ih u web sjedište 5. primijeniti biblioteke za poboljšanje funkcionalnosti web sjedišta
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
CSS3 animacije	Izrada animacija (CSS i CSS3) Primjena i prilagodba gotovih animacija s interneta Ugradnja CSS animacija u web sjedište
Editori za izradu web stranice	Tehnike izradbe i dizajn web stranica na internetu Uređivanje web stranice
Obrasci (Forms)	Definiranje action i method atributa oznake form Izradba i uređivanje elemenata obrasca <ul style="list-style-type: none"> ▪ <input /> ▪ <textarea> ▪ <select> ▪ <label> ▪ <button> ▪ <fieldset> Procesiranje obrasca
JavaScript	Uređivanje web sjedišta iz predložka pomoću HTML-a, CSS3 i JavaScripta Izrada JavaScript obrasca Ugradnja JavaScript animacije u web sjedište
jQuery	Uvoz biblioteke u web sjedište Korištenje osnovnih jQuery funkcionalnosti Dohvaćanje elemenata pomoću selektora Primjena filtra na selektore Primjena atributa na selektore Form selektori Korištenje gotovih jQuery UI kontrola za unaprjeđenje izgleda web stranice
CMS	Potreba za CMS-om Pregled internetskih stranica implementiranih pomoću CMS-a Instalacija CMS-a Dodavanje stranica i sadržaja u CMS-u Konfiguriranje CMS postavki
Vježbe	Izradba animacija pomoću CSS-a Uređivanje animacija pomoću CSS-a Izradba obrazaca i definiranje parametara obrasca Rad s elementima obrasca Izrada web sjedišta pomoću editora Uređivanje web stranice pomoću editora

	<p>Uređivanje web sjedišta iz HTML/CSS3 predloška</p> <p>Uređivanje web sjedišta iz HTML/CSS3/JavaScript predloška</p> <p>Izradba i uređivanje animacija pomoću JavaScripta</p> <p>Unaprjeđivanje izgleda i interaktivnosti web stranice pomoću jQuery biblioteke</p> <p>Izradba web sjedišta pomoću CMS-a</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, 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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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	SISTEMSKI IZBORNI MODUL 1
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava Poslužiteljski operacijski sustavi Multimedija
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti suvremene alate u dijagnosticiranju i održavanju IT sustava te osigurati komunikaciju s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja ▪ konfigurirati računalne mreže i servise ▪ kreirati, obraditi i oblikovati različite multimedijske zapise te ih međusobno povezivati
Opis modula:	Dijagnosticiranje i održavanje informacijskih sustava te primjena postupaka za osiguranje informacijskih sustava. Konfiguriranje računalnih mreža i servisa. Izradba i obrada različitih multimedijskih zapisa.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava (3. razred, 3 sata, 6 bodova) Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava (4. razred, 2 sata, 4 boda) Poslužiteljski operacijski sustavi (4. razred, 2 sata, 2 boda) Multimedija (3. razred, 2 sata, 2 boda) Multimedija (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenjaNaziv predmeta: **DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA**Razred: **treći (3.)**

U trećem razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava2. primijeniti sustavni pristup problematici dijagnostike i održavanja te strukturiranje objekata dijagnostike i održavanja3. osmisliti način komuniciranja s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja4. primijeniti postupke preventivnog održavanja sklopovske i programske opreme5. primijeniti postupke korektivnog održavanja sklopovske i programske opreme6. dijagnosticirati i popraviti kvar na računalnoj mreži
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u dijagnostiku i održavanje	Osnovni pojmovi dijagnostike i održavanja (pouzdanost, raspoloživost, pogodnost za održavanje, vrste održavanja)
Osnove dijagnostike	Dijagnostički sustav Tehnika strukturne dijagnostike Tehnika funkcionalne dijagnostike Test-procedure Hardverske tehnike testiranja Softverske tehnike testiranja Procedura samotestiranja Dijagnostički alati integrirani u OS Softverski dijagnostički alati
Sustavni pristup održavanju	Alati za dijagnostiku i otklanjanje neispravnosti Prikupljanje podataka Simptomi pogrešaka Prvi koraci u otklanjanju kvarova Kontrola procesa podizanja Lociranje hardverskih/softverskih/konfiguracijskih problema Komunikacija s korisnicima
Preventivno održavanje osobnog računala	Osnovni postupci preventivnog održavanja PC-ja Zaštita linije za napajanje Uređaji za neprekidno napajanje Preventivno održavanje tvrdog diska Preventivno održavanje OS-a Zaštita sustava (elektrostatičko pražnjenje, zaštita tijekom skladištenja)
Korektivno održavanje osobnog računala (simptomi i otklanjanje kvarova)	Lokacija kvarova u bloku za napajanje Utvrđivanje kvarova na matičnoj ploči Utvrđivanje kvarova na video podsustavu Utvrđivanje kvarova hard diska Utvrđivanje kvarova na CD i DVD uređajima Utvrđivanje kvarova na portovima Utvrđivanje kvarova na prijenosnim računalima

Dijagnostika i održavanje jednostavne računalne mreže	<p>Temeljna konfiguracija usmjerivača putem konzole i s udaljenog mjesta</p> <p>Statičko usmjeravanje</p> <p>Konfiguracija RIPv1 protokola</p> <p>Konfiguracija OSPF protokola</p> <p>Konfiguriranje pristupnih listi (ACL)</p> <p>Konfiguracija DHCP-a na usmjerivaču</p> <p>Konfiguracija NAT/DNS usluge na usmjerivaču</p> <p>Konfiguracija jednostavne P2P bežične mreže</p> <p>Konfiguracija WLAN-a</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, 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: primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, provjera praktičnih vještina, laboratorijska vježba, ispitna vježba, 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: **DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA**

Razred: **četvrti (4.)**

<p>U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. dokumentirati postupke dijagnostike i održavanja 2. primijeniti dijagnostičke alate i metode u čvrsto ožičenim i programskim sustavima 3. identificirati i riješiti neispravnosti u mrežnim objektima i sustavima 4. koristiti virtualno okruženje u postupcima dijagnostike i otklanjanja kvarova 5. primijeniti simulaciju neispravnosti u sustavima baziranim na sklopovskoj i programskoj razini u cilju otklanjanja neispravnosti
<p>Razrada</p>	
<p>Nastavne cjeline</p>	<p>Razrada – Nastavne teme</p>
<p>Dijagnostika i održavanje poslužiteljskih operacijskih sustava</p>	<p>Kontrola ispravnosti manje mreže poslužitelj + klijent Provjere DHCP i DNS servisa Provjera kontrole domene u otvorenim operacijskim sustavima Preuređivanje dozvole pristupa u Windows serveru Provjera datotečnog sustava Windows servera Otklanjanje pogreški u instalaciji i konfiguraciji Windows servera</p>
<p>Primjena virtualizacije u dijagnostici i održavanju</p>	<p>Dijagnostika i održavanje klijentskoga operacijskog sustava pokrenutog na virtualnom stroju Dijagnostika i održavanje poslužiteljskoga operacijskog sustava pokrenutog na virtualnom stroju Simuliranje neispravnosti klijentskoga operacijskog sustava pokrenutog na virtualnom stroju Simuliranje neispravnosti poslužiteljskoga operacijskog sustava pokrenutog na virtualnom stroju</p>
<p>Dijagnostika i održavanje mikroupravljačkih i ugradbenih sustava</p>	<p>Dijagnostika ispravnosti mikroupravljača Dijagnostika i održavanje mikroupravljačkog sustava Mjerenje i snimanje električnih signala u mikroupravljačkom i ugradbenom sustavu Dijagnostika i održavanje ugradbenog procesorskog sustava</p>
<p>Dijagnostika i održavanje složene računalne mreže</p>	<p>Uporaba ICMP protokola u dijagnostici lokalne mreže Primjena i analiza prometa programskim alatima s naglaskom na ICMP/ARP Dijagnosticiranje i otklanjanje pogrešaka nastalih zbog nepravilne dodjele IP adresa/mrežnih maski u LAN-u Dijagnosticiranje i otklanjanje pogrešaka nastalih nepravilnom konfiguracijom usmjerivača Dijagnosticiranje i otklanjanje pogrešaka nastalih nepravilnim određivanjem statičkih ruta Rekonstrukcija topologije na osnovi sadržaja tablice usmjeravanja Dijagnosticiranje i otklanjanje pogrešaka nastalih nepravilnom konfiguracijom usmjerničkih protokola Obnavljanje zaporki na preklopniku/usmjerivaču Dijagnostika i održavanje virtualne privatne mreže (VPN) među jednakopravnim korisnicima Dijagnostika i održavanje složene pristupne mreže (U/S)</p>

Dijagnostički pristup problematici sigurnosti IT sustava	<p>Dijagnostika ispravnosti i vraćanje oštećenih pričuvnih kopija podataka</p> <p>Dijagnostika inficiranog računala i čišćenje</p> <p>Dijagnostika ispravno postavljene konfiguracije Microsoft Windows sustava</p> <p>Dijagnostika ispravno postavljene konfiguracije GNU/Linux sustava</p> <p>Provjera prava korisnika na Microsoft Windows i GNU/Linux sustavima</p> <p>Dijagnostika sustava pomoću sistemskih i operativnih log zapisa na Microsoft Windows i GNU/Linux sustavima</p> <p>Dijagnostika filtriranjem prometa pomoću liste kontrole pristupa (IP ACL, iptables)</p> <p>Dijagnostika konfiguracije vatrozida</p> <p>Dijagnostika konfiguracije proxy servera, filter sadržaja</p> <p>Dijagnostika konfiguracije IDS/IPS sustava</p> <p>Dijagnostika i održavanje 802.11 mreža (WEP, WPA/WPA2 personal)</p>
Ostalo	
Napomene:	Pri realizaciji vježbi razredni odjel dijeli se u grupe od 10 do 14 polaznika.
Metode i oblici rada:	<p>Metode: verbalne metode, vizualne metode, prakseološke metode, metode aktivnog učenja, metode učenja stvaranjem.</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: usvojenost programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu.</p> <p>Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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: **POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI**

Razred: **četvrti (4.)**

U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. objasniti osnovne karakteristike poslužiteljskih operacijskih sustava 2. pripremiti računalo za instalaciju poslužiteljskoga operacijskog sustava 3. instalirati poslužiteljske operacijske sustave 4. instalirati i konfigurirati osnovne upravljačke funkcije 5. povezati korisnika s poslužiteljem
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u poslužiteljske operacijske sustave	Funkcije i karakteristike poslužiteljskih operacijskih sustava Strukture poslužiteljskih operacijskih sustava Klijent – poslužitelj, način rada
Poslužiteljski operacijski sustavi MS Windows	Struktura operacijskog sustava Windows server Administriranje i optimizacija operacijskog sustava Windows server Datoteke, datotečni sustavi Windows server Upravljanje diskovima, enkripcije, diskovne kvote Dozvole, vlasništva, dijeljenja, ACL – kod Windows servera Aktivni direktorij: karakteristike, struktura, hijerarhija Usluge Windows servera: DHCP, DNS, FTP, WAMP Upravljanje domenom, spajanje klijenata Group policy pojam, konfiguracija, primjena
Poslužiteljski operacijski sustavi Linux	Struktura poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Instalacija poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Konfiguracija poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Administracija poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Datoteke i datotečni sustavi poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Upravljanje diskovima i particijama Korisnički računi, dozvole poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Spremanje podataka, izradbe sigurnosnih kopija poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux Usluge poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux: DHCP, DNS, FTP, LAMP Spajanje korisnika, kontrola domene, SAMBA, LDAP
Uvod u poslužiteljske operacijske sustave (vježbe)	Terminalski rad (Windows i Linux)
Poslužiteljski operacijski sustavi MS Windows (vježbe)	Instalacija, osnovna ugađanja Winows server Rad s diskovima – particije, dinamički diskovi, RAID volumeni Dozvole pristupa – ACL, vlasništva, dijeljenja Aktivni direktorij – servisi, domene, grupe, hijerarhija AD-a FTP, WAMP instalacije i konfiguracije Group policy – spajanje klijenata
Poslužiteljski operacijski	Rad s diskovima – namještanja Instalacija poslužiteljskoga operacijskog sustava Linux, osnovna

sustavi Linux (vježbe)	namještanja Dozvole pristupa – GUI, CLI DHCP, DNS servisi FTP, LAMP poslužitelji Spajanje klijenata – SAMBA
Zajednički projekt modula (vježbe)	Rad na projektu
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, 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 programskih sadržaja, primjena znanja, sudjelovanje u nastavnom procesu. Oblici: usmena provjera, pisana provjera, laboratorijska vježba, 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	SISTEMSKI IZBORNI MODUL 2
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava Poslužiteljski operacijski sustavi Programiranje mobilnih uređaja
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti suvremene alate u dijagnosticiranju i održavanju IT sustava te osigurati komunikaciju s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja ▪ konfigurirati računalne mreže i servise ▪ izraditi aplikaciju za mobilne uređaje
Opis modula:	Dijagnosticiranje i održavanje informacijskih sustava te primjena postupaka za osiguranje informacijskih sustava. Konfiguriranje računalnih mreža i servisa. Izradba aplikacija za mobilne uređaje.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava (3. razred, 3 sata, 6 bodova) Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava (4. razred, 2 sata, 4 boda) Poslužiteljski operacijski sustavi (4. razred, 2 sata, 2 boda) Programiranje mobilnih uređaja (3. razred, 2 sata, 2 boda) Programiranje mobilnih uređaja (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Napomena: Svi nastavni predmeti u Sistemske izbornoj modulu 2 razrađeni su u prethodnim izbornim modulima.

Naziv modula	SISTEMSKI IZBORNI MODUL 3
Popis strukovnih skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava Poslužiteljski operacijski sustavi Web dizajn
Kako učiti i raditi s ovim modulom	
Cilj modula:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti suvremene alate u dijagnosticiranju i održavanju IT sustava te osigurati komunikaciju s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja ▪ konfigurirati računalne mreže i servise ▪ izrađivati aplikacije za web
Opis modula:	Dijagnosticiranje i održavanje informacijskih sustava te primjena postupaka za osiguranje informacijskih sustava. Konfiguriranje računalnih mreža i servisa. Izradba aplikacija za web.
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu:	Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava (3. razred, 3 sata, 6 bodova) Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava (4. razred, 2 sata, 4 boda) Poslužiteljski operacijski sustavi (4. razred, 2 sata, 2 boda) Web dizajn (3. razred, 2 sata, 2 boda) Web dizajn (4. razred, 1 sat, 2 boda)

Napomena: Svi nastavni predmeti u Sistemskome izbornom modulu 3 razrađeni su u prethodnim izbornim modulima.

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 sa smjerom 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor njemačkog jezika i

	općeobrazovnog predmeta	<p>književnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
Geografija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor geografije ▪ profesor geografije i povijesti ▪ 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
Katolički vjeronauk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani vjeroučitelj teologije ▪ diplomirani kateheta ▪ profesor vjeronauka ▪ magistar religiozne pedagogije i katehetike ▪ diplomirani teolog ▪ magistar teologije
Etika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik općeobrazovnog predmeta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor filozofije ▪ magistar edukacije filozofije ▪ diplomirani filozof

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
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 ▪ profesor matematike ▪ diplomirani inženjer matematike ▪ profesor matematike i informatike ▪ diplomirani inženjer računarstva i matematike ▪ profesor matematike i fizike ▪ profesor 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

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ profesor matematike i fizike ▪ 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 ▪ prof. 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
Tehničko i poslovno komuniciranje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer

		<p>komunikacijske i informacijske tehnologije</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računalstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
<p>Upotreba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske

		<p>tehnologije</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ diplomirani inženjer industrijskog menadžmenta ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Tehničko dokumentiranje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer automatike i

		<p>sustava</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor elektrotehnike
Uvod u baze podataka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer

		<p>elektrotehnike</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Osnove računala	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Građa računala	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<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
Operacijski sustavi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer

		<p>elektrotehnike</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Praktične osnove računalstva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar inženjer industrijskog inženjerstva ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ nastavnik praktične nastave elektrotehničke struke ▪ diplomirani informatičar ▪ diplomirani inženjer industrijskog menadžmenta ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Elektrotehnika i računarstvo u četverogodišnjem trajanju obrazovanja s najmanje pet godina radnog staža u struci
<p>Algoritmi i programiranje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Osnove elektrotehnike	▪ 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 ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor elektrotehnike
	▪ 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
Uvod u elektroniku	▪ 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 računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor elektrotehnike
Digitalna logika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer računalstva ili informatike ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ stručni specijalist računalstva ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologinja ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor elektrotehnike ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ stručni prvostupnik inženjer računalstva ▪ stručni prvostupnik informatičke ▪ inženjer elektrotehničke ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<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
Uvod u računalne mreže	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Računalne mreže	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<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
Konfiguriranje računalnih mreža i servisa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike 	
	<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
Sigurnost informacijskih sustava	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer

		<p>elektrotehnike i informacijske tehnologije</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Mikroupravljači	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<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
Ugradbeni računalni sustavi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer

		<p>informatijskih tehnologija</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informatijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ suradnik u nastavi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ strukovna kvalifikacija u obrazovnom sektoru Elektrotehnika i računarstvo u četverogodišnjem trajanju obrazovanja s najmanje pet godina radnog staža u struci
Dizajn baza podataka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informatijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informatijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer

		<p>računarstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Skriptni jezici i web programiranje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer

		<p>računarstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Primijenjena matematika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<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 matematičke ▪ profesor matematike ▪ diplomirani inženjer matematike ▪ profesor matematike i informatike ▪ diplomirani inženjer računarstva i matematike ▪ profesor matematike i fizike ▪ profesor fizike i matematike
Napredno i objektno programiranje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i

		<p>računalnog inženjerstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Multimedija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i

		<p>računalnog inženjerstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Programiranje mobilnih uređaja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i

		<p>računalnog inženjerstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Web dizajn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i

		<p>računalnog inženjerstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i

		<p>računalnog inženjerstva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<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
Poslužiteljski operacijski sustavi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nastavnik stručno-teorijskih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar ekonomist, smjer informatika ▪ magistar profesor matematike i informatike ▪ magistar računarstva i matematike

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ magistar inženjer elektrotehnike ▪ magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva ▪ magistar inženjer računarstva ▪ magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije ▪ magistar inženjer informatike ▪ magistar inženjer automatike i sustava ▪ magistar informatike u edukaciji ▪ diplomirani inženjer elektrotehnike ▪ diplomirani inženjer računarstva ▪ profesor matematike i informatike ▪ profesor informatike ▪ diplomirani informatičar ▪ profesor elektrotehnike ▪ stručni specijalist inženjer računarstva ▪ stručni specijalist inženjer elektrotehnike ▪ stručni specijalist poslovnih informacijskih sustava ▪ stručni specijalist inženjer informacijskih tehnologija ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer računalstva ▪ sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike ▪ stručni prvostupnik inženjer računarstva ▪ stručni prvostupnik informatike ▪ inženjer elektrotehnike ▪ inženjer računarstva ▪ inženjer informatike
	<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

***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 kurikulumu, 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 i potrebnim softverom, projektor, zaslon, CD player, DVD player	standardna učionica, kabinet za strani jezik
Njemački jezik	računalo s pristupom internetu i potrebnim softverom, projektor, zaslon, CD player, DVD player	standardna učionica, kabinet za strani jezik
Povijest	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica, kabinet za povijest
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, multimedijalne prezentacije, 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, projektor, zaslon	standardna učionica, informatička učionica - korištenje prilikom realizacije pojedinih nastavnih tema
Tjelesna i zdravstvena kultura	nastavna sredstva i pomagala prema 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
Katolički vjeronauk	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica, kabinet za vjeronauk
Etika	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon	standardna učionica, kabinet za etiku

Matematika	računalo s pristupom internetu i potrebnom matematičkom programskom potporom, projektor, zaslon, pametna ploča, geometrijski pribor, modeli geometrijskih tijela	standardna učionica, kabinet za matematiku, informatička 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	računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, kemijski pribor i kemikalije	standardna učionica ili specijalizirana učionica za kemiju, informatička učionica - korištenje prilikom realizacije pojedinih nastavnih tema, kabinet za pripremu nastave kemije s opremom
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
Tehničko i poslovno komuniciranje	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	standardna učionica, specijalizirana učionica
Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS), pisač	informatička učionica

Tehničko dokumentiranje	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	standardna učionica, specijalizirana učionica
Uvod u baze podataka	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Osnove računala	projektor, zaslon, računalo s pristupom internetu	standardna učionica
Građa računala	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Operacijski sustavi	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Praktične osnove računalstva	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu	specijalizirana učionica, radionica za praktičnu nastavu

	<p>i lokalnoj mreži, minimalno 7 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema, komponente i/ili sklopovi, pristup internetu, minimalno 7 računala za rastavljanje/sastavljanje, minimalno 7 kompleta alata za servisera (alat i pribor za lemljenje, kliješta za krimpanje, tester za mrežni kabel, patch panel, alat za patch panel, preklopnik, mrežni kabeli)</p>	
Algoritmi i programiranje	<p>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)</p>	<p>standardna učionica, specijalizirana učionica</p>
Osnove elektrotehnike	<p>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 7 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema, komponente i/ili sklopovi, pristup internetu</p>	<p>standardna učionica, specijalizirana učionica</p>
Uvod u elektroniku	<p>projektor, zaslon, računalo za</p>	<p>standardna učionica,</p>

	nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 7 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema, komponente i/ili sklopovi, pristup internetu	specijalizirana učionica
Digitalna logika	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 7 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
Uvod u računalne mreže	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i pristupom lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i pristupom lokalnoj mreži s instaliranom potrebnom programskom potporom (mrežni simulator), 4 koncentratora (Hub), 4 preklopnika (Switch), 2 usmjerivača (Router), kabele za mrežno povezivanje	standardna učionica, specijalizirana učionica
Računalne mreže	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i pristupom lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom internetu i pristupom lokalnoj mreži s instaliranom potrebnom programskom potporom (mrežni simulator), 4	standardna učionica, specijalizirana učionica

	koncentratora (Hub), 4 preklopnika (Switch), 2 usmjerivača (Router), kabele za mrežno povezivanje	
Konfiguriranje računalnih mreža i servisa	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala (LAN, Wi-Fi) za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom (virtualno računalo, programska potpora za praćenje mrežnog prometa), 2 IP kamere, 2 IP telefona, 2 bežične pristupne točke, 7 preklopnika (Switch), 3 usmjerivača (Router), kabele za mrežno povezivanje uređaja, mrežni pisač	standardna učionica, specijalizirana učionica
Sigurnost informacijskih sustava	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 7 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema, komponente i/ili sklopovi, pristup internetu, 4 konfigurabilna preklopnika, 2 usmjerivača (hardverski ili softverski), vatrozid (hardverski ili softverski), poslužitelj s poslužiteljskim operacijskim sustavom, neprekidno napajanje	standardna učionica, specijalizirana učionica
Mikroupravljači	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 7 radnih stolova s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema,	standardna učionica, specijalizirana učionica

	komponente i/ili sklopovi, pristup internetu	
Ugradbeni računalni sustavi	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 7 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
Dizajn baza podataka	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Skriptni jezici i web programiranje	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Primijenjena matematika	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Napredno/objektno programiranje	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom	standardna učionica, specijalizirana učionica

	potrebnom programskom potporom, 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)	
Multimedija	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Programiranje mobilnih uređaja	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Web dizajn	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica
Dijagnostika i održavanje informacijskih sustava	projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži, minimalno 14 umreženih računala za polaznike s pristupom	standardna učionica, specijalizirana učionica

	internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	
Poslužiteljski operacijski sustavi	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 instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS)	standardna učionica, specijalizirana učionica

6. Reference dokumenta

6.1. Referentni brojevi

Kod standarda kvalifikacije: **SK-0702/12-01-42/12-01**

Naziv sektora: Elektrotehnika i računalstvo

Šifra sektora: 07

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-Šić, 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, 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

Katolički vjeronauk

prof. dr. sc. Ana Thea Filipović, Katolički bogoslovni fakultet, Zagreb
Gordana Barudžija, dipl. teolog, AZOO, Zagreb
Dejan Čaplar, dipl. teolog, Gimnazija Beli Manastir, Beli Manastir

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. Umjetničko područje:

/

VII. Tjelesno i zdravstveno područje:

Tjelesna i zdravstvena kultura

Željko Štefanac, prof., AZOO, Zagreb – voditelj
Biljana Šoda, prof., ASOO, Zagreb
Višnja Maranić-Uremović, 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

Maja Jukić, dipl. ing., konzultant u obrazovanju – voditeljica
akademik Leo Budin, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
dr. sc. Mislav Balković, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
mr. sc. Željko Širanović, Abaca studio, Zagreb
Snježana Tomašević, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Milan Korać, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Josip Rasinec, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Braslav Erpačić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Zlatko Nadarević, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Rajko Mihajlović, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Damir Vojnović, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Ivica Premužić, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Sanja Vehabović Hadžić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Milan Đurašin, nastavnik praktične nastave, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Ivan Jurić, ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Dubravka Oršanić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Jasminka Kotur, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Marko Stojanović, ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
Damir Mileta, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Stjepan Šalković, dipl. informatičar, Srednja škola Krapina, Krapina
Mladen Ptičar, dipl. ing., Srednja škola Krapina, Krapina
Sanio Bečić, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split
Ivana Piplović, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split
Dijana Boduljak, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split
Ivo Ćurković, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split
Ante Vlah, dipl. ing., Elektrotehnička škola Split, Split
Krešimir Kočiš, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Valerija Poljanec, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Kristinka Blažeka, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Damir Štampar, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Dražen Janžek, dipl. ing., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
Sanja Loparić, prof., Tehnička škola Čakovec, Čakovec
mr. sc. Goran Đambić, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
Ivan Ćavar, ing., Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
Marin Franković, mag. oec., Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb
Ivan Mesic, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, Zagreb

6.3. Predlagatelj strukovnog kurikuluma

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih