

# Tehnika i informacijska tehnologija

STANDARDI UČENIČKIH POSTIGNUĆA  
ZA PODRUČJE TEHNIKE I  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE



Dokument je usvojen na 32. sjednici Odbora Agencije za predškolsko osnovno i srednje obrazovanje održanoj 19. septembra 2022. godine.

Nastavni predmet Tehnička kultura/Tehničko obrazovanje pojavljuje se u 6. razredu osnovnog obrazovanja i dalje do kraja devetogodišnjeg obrazovanja, a u ZJNPP cijelo područje tehnike i IT tehnologije je definisano za kraj trećeg razreda (8/9 godina), 6. razreda (11/12 godina), 9. razreda (14/15 godina), te kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 godina). Radna grupa, konsultantica i voditeljica procesa definisanja standarda učeničkih postignuća odlučili su se da se standardi učeničkih postignuća, za oblasti koje se odnose na tehniku i tehnologiju, vežu za spomenuti nastavni predmet i definišu za 3, 6. i 9. razred, kako stoji u ZJNPP. Oblasti tehnike i tehnologije u ZJNPP omogućavaju razumijevanje tehničkog okruženja čovjeka, razumijevanje poznavanja dobrobiti i mogućih opasnosti za čovjeka i okolinu, odgovornu i kritičku primjenu, te aktivno učešće u kreativnom razvoju tehnike. Ove oblasti uključuju razmatranje i razumijevanje odnosa čovjeka i tehnike, uticaja tehnike i tehnologije na društvo te zavisnost čovjeka o tehnici i tehnologiji. Dio gradiva tehničkog područja uključen je i u druge nastavne predmete i međupredmetne teme tokom svih odgojno-obrazovnih ciklusa. U 3. razredu postoje komponente određenih oblasti koje su usko vezane za slične komponente i oblasti iz predmeta Priroda i društvo/Moja okolina, Matematika, Likovna kultura, stoga je zadržan stav da se standardi učeničkih postignuća za dio tehnike i tehnologije definiše i za 3. razred iako direktni nastavni predmet ne postoji. Na ovaj način se kroskurikularnim pristupom omogućava da učenici razvijaju vještine, stavove, odgovornost i samostalnost vezano uz opću tehničku kulturu, a time i opću kulturu.

## STANDARDI UČENIČKIH POSTIGNUĆA ZA PODRUČJE TEHNIKE I INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

### OBLAST 1: Tehničko znanje i stvaralaštvo

#### 1. Komponenta: Materijali

##### Ishodi učenja:

1. Analizira materijale po osobinama i namjeni.
2. Procjenjuje mogućnost primjene materijala u proizvodnji i svakodnevnom životu.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
Učenik:		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
<p>1.a Navodi materijale iz svoje okoline.</p> <p>1.b Navodi materijale koji se koriste za navedene namjene (npr. za proizvodnju namještaja, kuća, odjeće, obuće itd.).</p>	<p>1.a Objašnjava na koje načine se mogu preoblikovati materijali koje susreće u svojoj okolini.</p> <p>1.b Navodi pribore, alate i mašine koji se koriste prilikom obrade navedenih materijala.</p>	<p>1.a Opisuje promjene nastale na materijalu prilikom oblikovanja (npr. promjene oblika, mase, način povezivanja sa istim ili različitim materijalom).</p> <p>1.b Odabire materijale za izradu zadanog predmeta.</p>
<p>2.a Izrađuje predmete/rukotvorine od lako obradivih materijala pokazujući niži stepen preciznosti.</p>	<p>2.a Izrađuje predmete/rukotvorine od lako obradivih materijala.</p>	<p>2.a Izrađuje predmete/rukotvorine od lako obradivih materijala pri čijoj izradi vodi računa o uštedi materijala.</p> <p>2.b Demonstrira visoke motoričke vještine preciznosti, usredočenje, koordinaciju prstiju i očiju.</p>
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
<p>1.a Nabraja prirodne i vještačke materijale.</p> <p>1.b Prepoznaje lakoobradive materijale.</p> <p>1.c Imenuje vrste papirnih i drvenih materijala.</p> <p>1.d Identifikuje najčešće (domaće) vrste drva.</p> <p>1.e Imenuje materijale koji se koriste u građevinarstvu.</p>	<p>1.a Objašnjava razliku između prirodnih i vještačkih materijala.</p> <p>1.b Povezuje data svojstva sa imenovanim materijalima.</p> <p>1.c Opisuje svojstva lako obradivih materijala.</p>	<p>1.a Klasifikuje materijale prema oblastima primjene.</p> <p>1.b Objašnjava svojstva konkretnih materijala.</p> <p>1.c Klasifikuje građevinske materijale prema namjeni.</p> <p>1.d Dokazuje svojstva papira i slojevitost papirnih materijala na temelju eksperimenta.</p>
<p>2.a Imenuje materijale korištene za određenu maketu ili model.</p>	<p>2.a Bira materijale koji ispunjavaju odgovarajuće osobine za izradu makete ili modela.</p> <p>2.b Primjenjuje različite materijale u oblikovanju rukotvorine.</p>	<p>2.a Objašnjava razliku između tradicionalnih i savremenih materijala.</p> <p>2.b Selektuje materijale boljih ekoloških karakteristika (npr. pri izradi modela, maketa ili upotrebnih proizvoda).</p>

		<p>2.c Procjenjuje mogućnosti korištenja odgovarajućih materijala prema uslovima primjene.</p> <p>2.d Opravdava upotrebu papirnih materijala u svakodnevnom životu i stvaranju proizvoda.</p> <p>2.e Razlikuje vrste drveta po osnovnim karakteristikama i namjeni.</p>
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
<p>1.a Imenuje osnovne sirovine za proizvodnju određenih materijala.</p> <p>1.b Navodi osnovna svojstva materijala.</p> <p>1.c Navodi osobine materijala koje spadaju u određenu grupu (npr. navodi fizička svojstva materijala).</p> <p>1.d Imenuje materijale prema provodljivosti električne energije.</p>	<p>1.a Objašnjava postupak proizvodnje materijala.</p> <p>1.b Objašnjava fizička, hemijska, mehanička i tehnološka svojstva materijala.</p> <p>1.c Opisuje razlike između električnih svojstava materijala.</p>	<p>1.a Objašnjava načine mjerenja određenih svojstava (npr. tvrdoće, čvrstoće itd.).</p> <p>1.b Grupiše različite materijale sličnih svojstava.</p> <p>1.c Predlaže materijal na osnovu traženih svojstava tvorevine.</p>
<p>2.a Identifikuje osnovne fizičke, hemijske i tehnološke zahtjeve za izradu konkretnog proizvoda.</p> <p>2.b Navodi načine zaštite materijala od vanjskih uticaja.</p>	<p>2.a Izdvaja materijale koji zadovoljavaju identifikovane zahtjeve za određeni proizvod.</p> <p>2.b Objašnjava prednosti i nedostatke korištenja novih materijala u savremenim proizvodima (npr. plastika, staklo, metal itd).</p> <p>2.c Ukazuje na važnost zaštite materijala od vanjskih uticaja.</p>	<p>2.a Bira materijal odgovarajućih svojstava za izradu zadanog modela, makete, proizvoda.</p> <p>2.b Analizira koje uslove treba zadovoljiti materijal za određeni proizvod.</p> <p>2.c Objašnjava načine zaštite materijala ili proizvoda od vanjskih uticaja.</p>

## 2. Komponenta: Pribor, alati i mašine

### Ishodi učenja:

3. Razvrstava pribor, alate i mašine prema namjeni i radnim postupcima.

4. Koristi se priborom, alatom i mašinama u proizvodnji i svakodnevnom životu.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
Učenik:		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Navodi prve alate koje je razvio čovjek. 1.b Navodi materijale od kojih su izrađivani prvi alati.	1.a Objašnjava potrebe koje su dovele do razvoja alata. 1.b Objašnjava primjenu prvih alata.	1.a Objašnjava napredak koji se postiže primjenom prvih alata. 1.b Upoređuje alate prema namjeni.
2.a Prepoznaje značenje datih tehničkih simbola i znakova. 2.b Navodi aparate i mašine u domaćinstvu.	2.a Razvrstava znakove i simbole prema vrsti značenja (opasnosti, upozorenja, obavijesti). 2.b Opisuje radnje koje se obavljaju na zadanim mašinama. 2.c Navodi aparate i mašine za obradu materijala.	2.a Crta svoju verziju znaka na zadanu temu. 2.b Predlaže, prema zadatku, alate i mašine koji se mogu koristiti za obavljanje tog zadatka.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Imenuje alate za obradu drveta. 1.b Razlikuje mašine i alate. 1.c Navodi električne mašine (npr. za obradu drveta, metala, itd.).	1.a Povezuje alate s radnim postupcima (npr. rezanje, turpijanje, brušenje, itd). 1.b Interpretira prednosti mašinske izrade predmeta u odnosu na ručne. 1.c Opisuje namjenu i radne postupke električnih mašina.	1.a Primjenjuje odgovarajuće alate u određenim fazama izrade predmeta. 1.b Objašnjava ulogu informatike kod savremenih mašina. 1.c Objašnjava namjenu mašina pri obradi materijala (npr. građevinarstvo). 1.d Otkriva ulogu mašina u građevinarstvu.
2.a Prepoznaje osnovni pribor za crtanje, mjerenje i obilježavanje na materijalu za obradu. 2.b Navodi ručne alate i mašine koji se koriste u domaćinstvu. 2.c Navodi mjerne uređaje u domaćinstvu. 2.d Imenuje električne uređaje u domaćinstvu.	2.a Objašnjava ulogu pribora u tehničkom crtanju. 2.b Objašnjava razliku između analognih i digitalnih instrumenata. 2.c Prenosi dimenzije iz tehničke dokumentacije na materijale.	2.a Izrađuje model/maketu preciznim crtanjem i mjerenjem uz korištenje odgovarajućeg pribora. 2.b Koristi odgovarajuće alate i mašine na pravilan način. 2.c Koristi analogne i digitalne mjerne instrumente.

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Imenuje mašine prema načinu pogona.</p> <p>1.b Navodi funkcionalne cjeline mašina.</p> <p>1.c Objašnjava namjenu određenih alata i mašina.</p> <p>1.d Razlikuje elektromehaničke i elektrotermičke uređaje u domaćinstvu.</p>	<p>1.a Opisuje namjene mašina.</p> <p>1.b Opisuje radne postupke na mašini.</p> <p>1.c Objašnjava razliku između električnih mehaničkih i električnih toplinskih uređaja u domaćinstvu.</p>	<p>1.a Objašnjava princip rada mašine.</p> <p>1.b Objašnjava osnovne karakteristike pogonskih mašina.</p> <p>1.c Analizira uticaj čovjeka koji upravlja mašinom na kvalitet obrade.</p>
<p>2.a Objašnjava ulogu mjernih instrumenata navodeći primjer.</p> <p>2.b Opisuje upotrebnu svrhu uređaja i aparata u domaćinstvu.</p> <p>2.c Upotrebljava alate za obradu materijala pri čemu proizvodi ne moraju biti precizni.</p>	<p>2.a Koristi mjerne uređaje i alate za precizno mjerenje dužina, mjerenje parametara električne energije i sl.</p> <p>2.b Upotrebljava alate za obradu materijala pri čemu proizvodi mogu imati manje nedostatke.</p>	<p>2.a Objašnjava postupak mjerenja složenim mjernim uređajima (npr. uz pomoć električnih senzora).</p> <p>2.b Upotrebljava alate za obradu materijala, a rezultat obrade ima zanemariva odstupanja od zadatka.</p>

### 3. Komponenta: Od ideje do realizacije

#### Ishodi učenja:

5. Poznaje i primjenjuje pravila tehničkog crtanja.<sup>1</sup>
6. Samostalno ili timski razvija osmišljenu ideju u tehničku dokumentaciju za izradu proizvoda.
7. Ocjenjuje značaj i vrijednost proizvoda na tržištu.

#### OSNOVNI NIVO

#### SREDNJI NIVO

#### NAPREDNI NIVO

#### Učenik:

## KRAJ 3. RAZREDA

<p>1.a Navodi dijelove pribora za tehničko crtanje.</p> <p>1.b Koristi se samo jednim trokutom ili linijarom za povlačenje linija bez date dužine.</p> <p>1.c Prepoznaje paralelne i okomite linije.</p>	<p>1.a Crta duži zadane dužine.</p> <p>1.b Mjeri dužinu duži.</p> <p>1.c Crta paralelne prave.</p>	<p>1.a Vodi računa o dužinama stranica i položaju linija pri crtanju geometrijskih likova i tijela.</p>
<p>2.a NP</p>	<p>2.a NP</p>	<p>2.a NP</p>
<p>3.a Navodi proizvode koje svakodnevno koristi.</p> <p>3.b Objašnjava važnost proizvoda koje svakodnevno koristi.</p> <p>3.c Identifikuje elemente koji utiču na izbor jednog proizvoda među sličnim proizvodima.</p>	<p>3.a Odabire kriterije za vrednovanje odabranog predmeta.</p> <p>3.b Upoređuje predmete prema datim kriterijima.</p>	<p>3.a Obrazlaže upotrebnu vrijednost konkretnog proizvoda prema datim kriterijima.</p>

<sup>1</sup>Ovi SUP se nadopunjuju sa SUP definisanim u matematici.

## KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Definiše šta je tehnički crtež (TC).</p> <p>1.b Imenuje osnovne norme u tehničkom crtanju.</p> <p>1.c Opisuje pojam formata i njegove osobine.</p> <p>1.d Prepoznaje vrste linija u tehničkom crtanju.</p> <p>1.e Skicira jednostavne tehničke crteže.</p> <p>1.f Definiše kotiranje.</p> <p>1.g Navodi elemente kota.</p> <p>1.h Prepoznaje mjernu jedinicu mjernog broja.</p>	<p>1.a Objašnjava pojam i svrhu tehničkog crtanja.</p> <p>1.b Objašnjava svrhu primjene standarda u tehničkom crtanju.</p> <p>1.c Razlikuje skicu od tehničkog crteža.</p> <p>1.d Objašnjava primjenu različitih vrsta linija u tehničkom crtanju.</p> <p>1.e Čita jednostavne tehničke crteže.</p>	<p>1.a Objašnjava pojam tijelo i elemente koji ga čine.</p> <p>1.b Tumači kako nastaje pravougaona projekcija.</p> <p>1.c Demonstrira serijsko i paralelno kotiranje na datom primjeru.</p> <p>1.d Argumentuje zašto je pravougaona projekcija standard za tehničko crtanje.</p> <p>1.e Izrađuje/crta jednostavne tehničke crteže uz primjenu pravila kotiranja.</p>
<p>2.a Izrađuje plan rada za izradu zadanog proizvoda.</p> <p>2.b Daje primjer rješenja za izradu proizvoda.</p> <p>2.c Imenuje materijal pogodan za izradu proizvoda.</p>	<p>2.a Objašnjava faze izrade proizvoda (od ideje do realizacije).</p> <p>2.b Skicira ideju za izradu proizvoda.</p> <p>2.c Razmatra proces izrade na osnovu ideje.</p> <p>2.d Bira najjednostavniji proces koji ispunjava dati zahtjev.</p>	<p>2.a Pretvara samostalno ili timski osmišljenu ideju u tehničku dokumentaciju za izradu proizvoda.</p> <p>2.b Opisuje prednosti i nedostatke mogućih rješenja pri izradi proizvoda.</p> <p>2.c Bira najkompletnije rješenje za realizaciju.</p>
<p>3.a Prikuplja informacije za određeni proizvod od više proizvođača (npr. za pastu za zube).</p> <p>3.b Odabire osobine koje zahtijeva od određenog proizvoda.</p> <p>3.c Opisuje karakteristike koje se zahtijevaju kod proizvoda.</p> <p>3.d Navodi funkcije proizvoda kroz primjere.</p>	<p>3.a Obrazlaže bitnost navedenih zahtjeva za proizvod.</p> <p>3.b Procjenjuje vrijednosti zahtijevanih osobina proizvoda.</p> <p>3.c Sortira tražene osobine (podatke) proizvoda u tabelu.</p> <p>3.d Ispituje prikladnost proizvoda za izvršavanje određene funkcije.</p> <p>3.e Izračunava količinu utrošenog materijala i vremena za izradu u svom praktičnom zadatku.</p>	<p>3.a Procjenjuje tržišnu vrijednost svakog proizvoda posebno.</p> <p>3.b Upoređuje više proizvoda prema datim kriterijima.</p> <p>3.c Izvodi krajnji zaključak o značaju i vrijednosti proizvoda na tržištu.</p>

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Crta jednostavne tehničke crteže uz primjenu standarda TC-a.</p> <p>1.b Prepoznaje oblik predmeta iz projekcija u TC.</p> <p>1.c Opisuje pojam simbola i njihovu namjenu u TC-u.</p> <p>1.d Prepoznaje osnovne simbole u elektrotehnici (el. brojilo, prekidač, utičnica, sijalica).</p>	<p>1.a Objašnjava prikaze na složenijim tehničkim crtežima.</p> <p>1.b Izrađuje radionički crtež.</p> <p>1.c Crta dvopolne sheme jednostavnih strujnih krugova.</p> <p>1.d Objašnjava određene simbole i njihovu ulogu u tehničkom crtežu/tehničkoj dokumentaciji.</p>	<p>1.a Izrađuje tehnološki list za jednostavan predmet.</p> <p>1.b Prilagođava način kotiranja tehnologiji izrade.</p> <p>1.c Primjenjuje simbole i presjeka kad je potrebno.</p> <p>1.d Crta objekte u projekcijama ručno i kompjuterskim grafičkim alatom.</p> <p>1.e Modeluje grafičkim alatima u trodimenzionalnoj tehnici (3D).</p>
<p>2.a Izrađuje plan projekta, od ideje do realizacije.</p> <p>2.b Prepoznaje problemski zadatak, predlažući njegovo rješenje koje ne mora biti u cjelosti prihvatljivo.</p> <p>2.c Daje primjer rješenja određenog problema sa svoje tačke viđenja i shvatanja.</p>	<p>2.a Objašnjava izradu projekta kroz faze.</p> <p>2.b Izrađuje skice i odabire najprikladnije rješenje.</p> <p>2.c Formira operacijsku listu koristeći standardne tehničke izraze.</p> <p>2.d Poznaje materijale, osnovne postupke obrade, alate i mašine za izradu jednostavnog predmeta.</p>	<p>2.a Argumentuje najprikladnije rješenje problemskog zadatka.</p> <p>2.b Izrađuje idejni projekt uz faze izrade određenog zadatka.</p> <p>2.c Objašnjava bit preoblikovanja, rezanja, spajanja i površinske obrade.</p>
<p>3.a Formuliše kriterije za ocjenu svog proizvoda (na osnovu postavljenih zahtjeva).</p>	<p>3.a Ocjenjuje svoj proizvod prema definisanim kriterijima.</p> <p>3.b Računa utrošak materijala i vremena potrebnog za izradu svog proizvoda.</p>	<p>3.a Planira cijenu proizvoda iz prikupljenih podataka.</p> <p>3.b Izrađuje prezentaciju svog proizvoda za tržište.</p> <p>3.c Argumentuje prednosti svog proizvoda na tržištu.</p> <p>3.d Objašnjava šta je patent i patentiranje proizvoda.</p>



#### 4. Komponenta: Praktičan rad

##### Ishodi učenja:

8. Planira i uređuje radno mjesto.
9. Izrađuje i sklapa različite modele, samostalno ili prema tehničkoj dokumentaciji.
10. Pravilno i sigurno rukuje materijalima i sredstvima za rad.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
Učenik:		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Vodi računa o urednosti i čistoći radnog prostora.	1.a Predviđa potrebne materijale i pribore za izvođenje zadatka.	1.a Opisuje redoslijed postupaka pri izradi praktičnog rada.
2.a Sklapa jednostavni model (npr. do 5 dijelova) prema uputama.	2.a Izrađuje modele/rukotvorinu od zadanog materijala.	2.a Obrazlaže postupak izrade rukotvorine.
3.a Koristi odgovarajući alat ili pribor za konkretan zahtjev. 3.b Prepoznaje opasnosti i posljedice nepravilnog rukovanja alatima.	3.a Primjenjuje upute za siguran rad s alatima i priborima. 3.b Brine se o čistoći pribora i odlaže ga na odgovarajući način.	3.a Rukuje alatima i materijalima na efikasan način da bi dobio željeni oblik. 3.b Prilagođava radne operacije da bi ih izveo na siguran način.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Objašnjava razliku između pribora i alata. 1.b Objašnjava potrebu organizacije radnog mjesta u skladu s postavljenim zadatkom. 1.c Razlikuje pribor i alat.	1.a Klasifikuje faze izrade praktičnog rada. 1.b Objašnjava izgled radnog mjesta za određene zadatke. 1.c Opisuje mjere higijensko-tehničke zaštite (HTZ) prilikom rukovanja oštrim priborom i alatima.	1.a Organizuje upotrebu alata i pribora u skladu s fazama izrade. 1.b Objašnjava važnost održavanja pribora, alata i uređaja čistim. 1.c Izrađuje plan postupaka za izradu praktičnog zadatka (npr. radnu uputu kojom definiše redoslijed faza sa opisima i skicama).
2.a Otkriva razliku između radioničkog i montažnog crteža. 2.b Odabire profil materijala i alate koje će koristiti za izradu na osnovu tehničkog crteža. 2.c Navodi načine spajanja drvenih dijelova. 2.d Sastavlja jednostavne predmete/modele iz gotovih elemenata prema uputama.	2.a Oblikuje materijal u pozicije prema nacrtu. 2.b Bira alate i način obrade prema TC-u. 2.c Sastavlja pozicije vodeći računa o redoslijedu, propisanoj tehnologiji i načinu povezivanja.	2.a Izrađuje model prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji. 2.b Analizira problem i pronalazi najprikladnije rješenje za izradu modela. 2. c Izrađuje predmete prema samostalnoj ideji na zadanu temu.

<p>3.a Razlikuje alate prema vrsti materijala.</p> <p>3.b Razlikuje alate prema vrsti obrade.</p> <p>3.c Bira alate prema vrsti materijala.</p>	<p>3.a Objašnjava moguće posljedice nastale nepravilnim rukovanjem alatima.</p> <p>3.b Objašnjava načine zaštite sa aspekta postupka rada i korištenja zaštitne opreme.</p>	<p>3.a Provjerava ispravnost alata, pribora i materijala prije početka rukovanja istim.</p> <p>3.b Procjenjuje najsigurniji način za izvođenje određene operacije (npr. presjeći nešto).</p>
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
<p>1.a Objašnjava značaj i svrhu planiranja određenog zadatka.</p> <p>1.b Objašnjava pojam radnog mjesta i značaj organizacije radnog mjesta.</p>	<p>1.a Priprema potreban pribor, alat i materijal za izradu određenog zadatka.</p> <p>1.b Organizuje radno mjesto za izvođenje postavljenog zadatka.</p>	<p>1.a Pravi plan izrade određenog modela opisan kroz faze.</p> <p>1.b Organizuje radno mjesto na funkcionalan način prema potrebnim materijalima, alatima i mjerama HTZ-a kroz faze izrade zadatka.</p>
<p>2.a Izdvaja radne operacije na osnovu tehničkog crteža i materijala za obradu.</p> <p>2.b Koristi alate i mašine za osnovne postupke obrade pri izradi jednostavnog predmeta.</p> <p>2.c Objašnjava veze elemenata strujnog kruga.</p>	<p>2.a Planira radne operacije na osnovu tehničkog crteža i materijala za obradu.</p> <p>2.b Sklapa cjelinu od izrađenih dijelova.</p> <p>2.c Izrađuje električni ili elektronski sklop prema shemi.</p> <p>2.d Vrednuje uloženi rad, korišteni materijal, uloženo i stečeno znanje vezano uz proizvod.</p> <p>2.e Objašnjava važnost racionalizacije u proizvodnji.</p>	<p>2.a Ispituje funkcionalnost i preciznost sklopa.</p> <p>2.b Prilagođava alat i mašinu vrsti materijala i radnoj operaciji.</p> <p>2.c Izrađuje precizne konture pri obradi materijala.</p> <p>2.d Obrazlaže važnost racionalnog ulaganja sredstava, vremena, materijala, energije u izradi proizvoda.</p> <p>2.e Pronalazi efikasnija rješenja za manji utrošak vremena, energije i materijala u proizvodnji.</p>
<p>3.a Nabraja opasnosti od strujnog udara pri korištenju električnih uređaja.</p>	<p>3.a Primjenjuje postupke nužne za postizanje sigurnosti pri korištenju el. uređaja u toku izrade praktičnog rada.</p>	<p>3.a Organizuje radni prostor za pravilno i sigurno korištenje električnih uređaja.</p>

## 5. Komponenta: Saobraćajna kultura<sup>2</sup>

### Ishodi učenja:

11. Analizira vrste saobraćaja i saobraćajnih sredstava.

12. Pozna je saobraćajne propise, pravila i signalizaciju.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Identifikuje načine putovanja. 1.b Prepoznaje učesnike cestovnog saobraćaja. 1.c Navodi saobraćajna sredstva za navedenu kategoriju saobraćaja.	1.a Objašnjava način odvijanja odabranog saobraćaja. (infrastruktura, rasprostranjenost, sigurnost). 1.b Opisuje prevozna sredstva (brzina, broj ljudi ili količina tereta).	1.a Razvrstava saobraćajna sredstva prema namjeni.
2.a Identifikuje vrste saobraćajne signalizacije. 2.b Navodi načine regulisanja saobraćaja (ovlaštena osoba, semafor, znakovi itd).	2.a Opisuje kako postupiti u datoj situaciji u saobraćaju. 2.b Prepoznaje saobraćajne znakove prema obliku.	2.a Dovodi u vezu poštivanje saobraćajnih pravila i sigurnost svih učesnika u saobraćaju.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Definiše šta je kolovoz.	1.a Objašnjava sastavne dijelove kolovoza.	1.a Obrazlaže svrhu objekata na putu.
2.a Objašnjava pravila prelaza pješaka preko kolovoza sa i bez pješačkog prelaza. 2.b Prepoznaje površine namijenjene za vožnju biciklom. 2.c Razlikuje vrste signalizacije.	2.a Objašnjava pravila kretanja pješaka u javnom saobraćaju. 2.b Razlikuje kategorije učesnika i sredstava u saobraćaju. 2.c Navodi obavezne uređaje i opremu učesnika u saobraćaju.	2.a Demonstrira pravila učešća u saobraćaju na konkretnom primjeru. 2.b Obrazlaže važnost posjedovanja obaveznih uređaja i opreme prilikom učešća u saobraćaju.
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
1.a Objašnjava tehnološki razvoj prevoznih sredstava kroz historiju na odabranom primjeru. 1.b Nabraja osnovne funkcionalne dijelove prevoznih sredstava.	1.a Objašnjava razliku između benzinskih - OTTO i dizel motora. 1.b Objašnjava funkciju pojedinih dijelova prevoznog sredstva.	1.a Obrazlaže princip rada četverotaktnih (benzinskih i dizel) motora. 1.b Prosuđuje značaj javnog prevoza s ekološkog i ekonomskog aspekta.
2.a Objašnjava šta je saobraćajna nesreća/nezgoda.	2.a Obrazlaže uzročnike saobraćajnih nesreća.	2.a Predlaže rješenje za smanjenje broja saobraćajnih nesreća/nezgoda.

<sup>2</sup> Ovi SUP se nadopunjuju sa SUP definisanim u Moja okolina, PiD u oblasti DRUŠTVENO-GEOGRAFSKI PROCESI I POJAVE.

<p>2.b Navodi osnovne uzročnike saobraćajnih nesreća/ nezgoda (vozilo, put, čovjek).</p> <p>2.c Objašnjava pozitivne i negativne strane ubrzanog razvoja saobraćaja.</p> <p>2.d Objašnjava načine regulisanja saobraćaja od strane službene osobe.</p>	<p>2.b Obrazlaže pozitivne i negativne učinke saobraćaja na okolinu i zdravlje ljudi.</p> <p>2.c Povezuje aktivnosti učesnika u saobraćaju sa položajem tijela i znakom kojeg daju službene osobe u određenim situacijama.</p>	<p>2.b Ukazuje na pozitivne i negativne strane ubrzanog razvoja saobraćaja na društvo i okolinu.</p> <p>2.c Predlaže rješenja za smanjenje zagađenosti okoline od saobraćaja.</p> <p>2.d Osmišljava akcije za podizanje društvene svijesti u saobraćaju.</p>
--	--	--

## 6. Komponenta: Sigurnost i zaštita na radu

### Ishodi učenja:

13. Uređuje radno mjesto s aspekta sigurnosti i zaštite na radu.

14. Primjenjuje mjere higijensko-tehničke zaštite pri radu s alatima, mašinama i materijalima.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
<p>1.a Određuje predmete potrebne za određeni zadatak na svom radnom mjestu.</p> <p>1.b Odstranjuje nepotrebne predmete za praktični rad.</p>	<p>1.a Održava radni prostor urednim tokom rada na zadatku.</p> <p>1.b Čisti prostor i pribor nakon upotrebe.</p>	<p>1.a Opisuje način postupanja s predmetima pri izradi zadatka.</p>
<p>2.a Identifikuje postojanje osnovnih uslova za siguran rad (svjetlo, toplota, adekvatan radni prostor, adekvatan materijal i pribor za rad).</p>	<p>2.a Provjerava ispravnost materijala i pribora za rad.</p>	<p>2.a Rukuje alatima na siguran način (prilikom dodavanja pruža ručku, a ne šiljasti ili oštri dio, obradak fiksiran za vrijeme obrade).</p>
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
<p>1.a Objašnjava opasnosti koje mogu nastati na radnom mjestu.</p> <p>1.b Čisti radno mjesto nakon urađenog zadatka.</p> <p>1.c Uređuje radno mjesto nakon završetka rada.</p>	<p>1.a Sortira potrebne predmete prema kategoriji ili fazama rada.</p> <p>1.b Održava prohodnost radnog prostora.</p> <p>1.c Slaže alate i pribore na predviđena mjesta nakon obavljenog zadatka.</p> <p>1.d Demonstrira postupke održavanja i čišćenja alata i pribora.</p>	<p>1.a Objašnjava važnost organizovanja radnog mjesta.</p> <p>1.b Bira načine zbrinjavanja ili ponovne upotrebe materijala nakon završenog zadatka.</p> <p>1.c Primjenjuje postupke održavanja alata i pribora.</p>
<p>2.a Prepoznaje radno mjesto, opasnosti te mjere i sredstva za zaštitu od opasnosti.</p>	<p>2.a Primjenjuje mjere higijensko-tehničke zaštite.</p> <p>2.b Odabire izvođenje samo onih operacija alatima ili mašinama za koje poznaje postupak rada.</p>	<p>2.a Provjerava ispravnost alata prije prvog rukovanja.</p> <p>2.b Vodi računa o pravilnom položaju tijela prilikom korištenja alata i mašina pri obavljanju zadatka.</p>

2.b Prepoznaje oznake koje upozoravaju na opasnosti i zabrane.		
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
1.a Provjerava fizičku ispravnost alata i pribora na radnom mjestu. 1.b Objašnjava značaj održavanja radnog mjesta, alata i pribora urednim.	1.a Upoređuje uslove na radnom mjestu sa uslovima propisanim u HTZ na radu. 1.b Razmatra posljedice korištenja neispravnog alata i pribora, kao i posljedice loše organizacije radnog prostora na rezultate rada.	1.a Nadzire radno mjesto i ukazuje na nepravilnosti. 1.b Uređuje radno mjesto za konkretan zadatak (npr. izrada strujnog kruga/kola).
2.a Imenuje dijelove zaštitne opreme i sredstva zaštite na radu. 2.b Objašnjava ulogu korištenja zaštitne podloge i opreme pri radu.	2.a Bira odgovarajuće mjere zaštite za održavanje i produženje vijeka trajanja pribora, alata i mašina koji se koriste pri radu. 2.b Primjenjuje potrebne mjere HTZ-a za određenu operaciju pri obradi drveta.	2.a Primjenjuje zaštitnu opremu i sredstva zaštite u skladu s datim uputama. 2.b Primjenjuje mjere zaštite za održavanje i produženje vijeka trajanja pribora, alata i mašina koji se koriste pri radu.

## OBLAST 2: Tehnika i tehnologija

### 1. Komponenta: Osnove tehnike i tehnologije

#### Ishodi učenja:

1. Analizira ulogu tehnike kao bitnog faktora u naučnom, društvenom i privrednom razvoju.
2. Obrazlaže funkcionalnu povezanost tehnike i tehnologije.

OSNOVNI NIVO

SREDNJI NIVO

NAPREDNI NIVO

Učenik:

### KRAJ 3. RAZREDA

1.a Navodi elemente koje stvara priroda. 1.b Navodi predmete koje je stvorio čovjek.	1.a Navodi naziv proizvoda prema datom zanimanju i obrnuto.	1.a Razlikuje proizvode po stepenu tehnološkog razvoja. 1.b Objašnjava na datom primjeru kako je razvoj tehnike olakšao čovjeku rad.
2.a Prepoznaje zanimanja ljudi iz svakodnevnog života.	2.a Opisuje konkretna zanimanja iz svakodnevnog života.	2.a Objašnjava koje su vještine potrebne za određena zanimanja.

### KRAJ 6. RAZREDA

1.a Navodi grane tehnike koje doprinose razvoju društva. 1.b Opisuje uticaj tehnike na razvoj industrije (drvena, autoindustrija itd.) kroz historiju.	1.a Objašnjava ulogu tehnike u osnovnim tehničkim djelatnostima. 1.b Daje primjere šta je danas omogućila tehnika u društvenom i privrednom kontekstu.	1.a Objašnjava kako primjena tehnike utiče na zdravlje i rad radnika. 1.b Interpretira ulogu tehnike u saobraćaju i graditeljstvu.
---	---	---

<p>2.a Razlikuje značenje tehnike i tehnologije.</p> <p>2.b Prepoznaje slijed faza izrade zadanog predmeta.</p> <p>2.c Opisuje način izrade jednostavnog proizvoda iz svoje okoline.</p>	<p>2.a Opisuje faze izrade zadanog predmeta (npr. izrada police, određene makete).</p> <p>2.b Izrađuje zadani predmet, metodički po fazama.</p> <p>2.c Opisuje razlike između obrtničkih i industrijskih proizvoda.</p>	<p>2.a Objašnjava kako razvoj tehnologije djeluje na unapređenje proizvoda.</p> <p>2.b Organizuje faze izrade zadanog predmeta.</p> <p>2.c Izdvaja tehnološka postignuća koja dovode do razvoja osnovnih tehničkih djelatnosti.</p>
--	---	---

### KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Navodi tehnička dostignuća koja su u značajnoj mjeri uticala na kvalitet življenja.</p>	<p>1.a Daje primjer kako napredak tehnike utiče na privredni razvoj.</p> <p>1.b Daje procjene kako upotreba tehnike mijenja kvalitet življenja.</p>	<p>1.a Daje osvrt na značaj tehničkih tvorevina pri ostvarivanju čovjekovih potreba.</p> <p>1.b Procjenjuje ulogu tehnike i tehnologije u određenom zanimanju.</p> <p>1.c Istražuje potrebe za određenim zanimanjima.</p>
<p>2.a Navodi naučna područja na kojima se temelji tehnička tvorevina.</p> <p>2.b Opisuje tehnološke procese prerade (metala, plastike, drveta itd.).</p>	<p>2.a Razlikuje tehničke od tehnoloških procesa.</p> <p>2.b Prepoznaje tehnološki proces izrade navedenog proizvoda.</p>	<p>2.a Specificira tehnološki proces izrade zadanog predmeta.</p> <p>2.b Razmatra više ponuđenih tehnologija za izradu zadanog predmeta.</p> <p>2.c Procjenjuje optimalnu tehnologiju prema kriterijima proizvoda.</p>

### 2. Komponenta: Savremene tehnologije

#### Ishodi učenja:

3. Analizira ulogu savremene tehnologije u društvu.
4. Analizira složene tehničke sisteme.
5. Primjenjuje savremene tehnologije.

OSNOVNI NIVO

SREDNJI NIVO

NAPREDNI NIVO

Učenik:

### KRAJ 3. RAZREDA

<p>1.a Prepoznaje tradicionalni način proizvodnje.</p> <p>1.b Prepoznaje savremeni način proizvodnje.</p>	<p>1.a Upoređuju složenost tradicionalnih i savremenih predmeta iste funkcije na primjeru.</p>	<p>1.a Opisuje učinke novih tehnologija na prirodu.</p> <p>1.b Opisuje učinke novih tehnologija na ljudski život (komunikacija, način života).</p>
<p>2.a Navodi savremene proizvode.</p>	<p>2.a Razvrstava proizvode po broju operacija koje obavljaju.</p>	<p>2.a Objašnjava primjenu odabranog savremenog proizvoda.</p>

3.a Prepoznaje područja primjene savremenih proizvoda.	3.a Opisuje svrhu odabranog savremenog proizvoda.	3.a Prepričava način rada savremenog proizvoda.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Prepoznaje proizvode napravljene savremenom tehnologijom. 1.b Prepoznaje proizvode napravljene tradicionalnom tehnologijom. 1.c Navodi načine primjene IT-a u tehnici.	1.a Opisuje karakteristike tradicionalne proizvodnje. 1.b. Opisuje karakteristike savremene proizvodnje. 1.c Obrazlaže prednosti korištenja savremenih uređaja i alata u svakodnevnom životu. 1.d Opisuje primjenu IT-a u tehnici.	1.a Izdvaja prednosti proizvoda nastalih savremenim tehnologijama. 1.b Daje primjer uticaja savremene tehnologije na razvoj društva (poljoprivreda, komunikacija, nastava itd.). 1.c Razmatra prednost primjene IT-a u tehnici.
2.a Navodi funkcionalne cjeline složenih tehničkih proizvoda.	2.a Objašnjava radnje koje se obavljaju u složenom tehničkom proizvodu.	2.a Objašnjava ulogu čovjeka u složenim tehničkim sistemima (npr. upravljanje mašinama).
3.a Koristi softverske alate pisanja teksta i umetanja slika pri rješavanju tehničkih zadataka. 3.b Koristi softverske alate za pohranu i dijeljenje dokumenata pri rješavanju tehničkih zadataka.	3.a Prikuplja podatke o zadanoj temi iz više izvora. 3.b Koristi softvere za crtanje i uređivanje tehničkih crteža.	3.a Povezuje podatke o zadanoj temi u funkcionalnu cjelinu. 3.b Izlaže rezultate svog rada koristeći ključne i odgovarajuće pojmove vezane za temu.
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
1.a Izdvaja savremene tehnologije koje su često zastupljene u svakodnevnom životu. 1.b Opisuje primjenu savremenih tehnologija.	1.a Objašnjava princip rada odabranog uređaja savremene tehnologije. 1.b Objašnjava značaj i uticaj savremene tehnologije u zdravlju. 1.c Upoređuje karakteristike savremenih proizvoda i njihovih starijih varijanti (npr. radni vijek, masa, potrošnja energije).	1.a Ocjenjuje pozitivne i negativne učinke novih tehnologija na prirodu. 1.b Ocjenjuje pozitivne i negativne učinke novih tehnologija na čovjeka. 1.c Osmišljava ideju za rješenje zadanog problema korištenjem savremene tehnologije.
2.a Navodi funkcionalne sisteme motora s unutrašnjim sagorijevanjem. 2.b Navodi funkcionalne cjeline robota. 2.c Prepoznaje vitalne dijelove sistema upravljanja.	2.a Izdvaja osnovne elemente sistema motora SUS. 2.b Objašnjava principe rada odabranih tehničkih sistema. 2.c Objašnjava geometrijske principe kretanja i sisteme upravljanja robota.	2.a Povezuje više jednostavnih sistema u složeni tehnički sistem. 2.b Ispituje izlazne parametre tehničkog sistema. 2.c Kreira složeni sistem upravljanja pomoću IK tehnologija, npr. arduinoa.

2.d Definiše pojmove koji određuju mehaničku osnovu robota.		2.d Integriše informacijsku i komunikacijsku tehnologiju u složeni tehnički sistem.
3.a Imenuje računarske programe koji se primjenjuju u tehničkim oblastima.	3.a Koristi računarske programe za tehničko crtanje i dizajniranje.	3.a Koristi računarske programe za simulaciju rada tehničkog sistema. 3.b Vrednuje rezultate simulacijom dobivenih podataka. 3.c Predlaže optimalno rješenje na temelju vrednovanja rezultata.
<b>3. Komponenta: Energija<sup>3</sup></b>		
<b>Ishodi učenja:</b>		
6. Pozna je različite izvore, prenose i transformacije energije.		
7. Analizira energetske potrebe u svim područjima ljudske djelatnosti.		
8. Procjenjuje važnost racionalnog korištenja energije.		
<b>OSNOVNI NIVO</b>	<b>SREDNJI NIVO</b>	<b>NAPREDNI NIVO</b>
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Navodi uređaje u domaćinstvu koji koriste električnu energiju.	1.a Navodi uređaje u domaćinstvu koji predaju toplotnu energiju.	1.a Razlikuje izvore energije u domaćinstvu (plin, drvo, pelet, električna energija itd.).
2.a Daje primjere koje oblike energije čovjek najčešće primjenjuje.	2.a Daje primjer promjene oblika energije.	2.a Razmatra od kuda dolazi energija, npr. za pokretanje prevoznih sredstava i sl.
3.a Navodi načine uštede energije u domaćinstvu. 3.b Prepoznaje da se za grijanje na drva mora posjeći stablo u šumi.	3.a Predlaže načine uštede energije u svom okruženju. 3.b Obrazlaže zašto ljudi obnavljaju šume.	3.a Objašnjava zašto treba čuvati i štedjeti energiju, npr. u domaćinstvu, saobraćaju itd.

<sup>3</sup> Nadopunjuje se sa ishodima učenja za PiD, Moju okolinu, Geografiju - oblasti STRUKTURA I FIZIOLOGIJA ORGANIZAMA, PRETVARANJE TVARI I ENERGIJE i GEOGRAFIJA, PRIVREDA I OKOLIŠ, zatim Bilogiju - oblast ZEMLJA – PROSTOR ŽIVOTA: STRUKTURNA I FUNKCIONALNA POVEZANOST ŽIVE I NEŽIVE PRIRODE (EKOLOGIJA, ODRŽIVI RAZVOJ, te oblasti STRUKTURA I FIZIOLOGIJA ORGANIZAMA, PRETVARANJE TVARI I ENERGIJE, Fiziku - oblasti MEHANIKA, MOLEKULARNA FIZIKA I TERMODINAMIKA, Hemiju - oblasti STRUKTURA I FUNKCIONALNA POVEZANOST PROCESA U PRIRODI, STRUKTURA TVARI I PRETVARANJE ENERGIJE.



## KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Navodi osnovne oblike energije.</p> <p>1.b Navodi izvore određenih oblika energije.</p> <p>1.c Navodi primjere korištenja mehaničke energije.</p>	<p>1.a Opisuje transformaciju energije.</p> <p>1.b Objašnjava načine iskorištavanja energije kroz historiju.</p> <p>1.c Navodi na koje načine se „proizvodi“ električna energija.</p>	<p>1.a Daje primjere transformacije energije iz jednog oblika u drugi.</p> <p>1.b Opisuje način prenosa određenih oblika energije.</p>
<p>2.a Nabraja koji su oblici energije potrebni za današnji standard života.</p> <p>2.b Navodi primjere upotrebe energije u privredi.</p>	<p>2.a Objašnjava potrebu za energijom u privrednom i društvenom okruženju.</p> <p>2.b Objašnjava povezanost energije i kretanja.</p>	<p>2.a Povezuje obavljeni rad s potrošnjom energije.</p>
<p>3.a Navodi negativne učinke proizvodnje energije na okolinu (npr. potapanje zemljišta, sječa šuma i sl.).</p> <p>3.b Pronalazi konkretan primjer ili ilustraciju štednje energije u domaćinstvu.</p>	<p>3.a Objašnjava značenje pojma ekološka osviještenost u proizvodnji i potrošnji energije.</p> <p>3.b Kreira smjernice za štednju energije u sferama svakodnevnog života.</p> <p>3.c Prikuplja podatke o cijeni energenata (drvo, gorivo, el. energija) utrošenih za npr. jednu godinu u svom domaćinstvu.</p>	<p>3.a Interpretira nedostatke pretjeranog korištenja vode i neobnovljivih izvora energije s ekološkog aspekta.</p> <p>3.b Objašnjava ograničenost pojedinih resursa za proizvodnju energije (ugalj, nafta, plin).</p> <p>3.c Objašnjava dobrobiti nastale racionalnom potrošnjom energije.</p>

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Objašnjava načine proizvodnje električne energije u elektranama.</p> <p>1.b Povezuje vrste vodenih tokova s vrstama hidroelektrana.</p> <p>1.c Opisuje načine prenosa energije (toplotne, mehaničke i električne).</p> <p>1.d Navodi uslove sagorijevanja.</p> <p>1.e Navodi vrste goriva.</p> <p>1.f Identifikuje primjenu ispravljača električne energije.</p>	<p>1.a Objašnjava razliku između obnovljivih i neobnovljivih izvora energije.</p> <p>1.b Opisuje sistem elektrodistribucije.</p> <p>1.c Objašnjava transformacije energije u hidro i termoelektrani.</p> <p>1.d Objašnjava način rada mehanizma za prenos i transformaciju mehaničke energije.</p> <p>1.e Objašnjava proces sagorijevanja.</p> <p>1.f Objašnjava način rada uz shemu ispravljača.</p>	<p>1.a Prikuplja podatke o potrošnji električne energije u raznim sektorima u BiH.</p> <p>1.b Analizira prikupljene podatke o količinama proizvedene električne energije korištenjem obnovljivih i neobnovljivih izvora u sklopu projektnog zadatka.</p> <p>1.c Objašnjava različite načine prenosa i transformacije energije (npr. dinam na biciklu, prenosni omjer zupčanika na biciklu itd.).</p> <p>1.d Analizira metode za kontrolisanje i gašenje gorenja.</p> <p>1.e Izrađuje Grecov spoj na eksperimentalnoj pločici.</p>
---	---	---

<p>2.a Navodi djelatnosti koje su veliki potrošači energije.</p> <p>2.b Navodi vrste energetske mašine (pogonskih) mašina.</p> <p>2.c Prepoznaje efikasnost pojedinih energetske mašine.</p> <p>2.d Navodi područja ljudskog djelovanja u kojima rastu energetske potrebe.</p>	<p>2.a Objašnjava efikasnost energetske mašine (djelovanje mašine na okolinu, efikasnost mašine, te način i efikasnost prenosa energije do izvršne komponente).</p>	<p>2.a Procjenjuje različite energetske mašine za obavljanje određenog zadatka.</p> <p>2.b Razmatra uticaj energetske potencijala na privredni i društveni razvoj.</p> <p>2.c Objašnjava prednosti korištenja alternativnih izvora energije.</p>
<p>3.a Ukazuje na dobre prakse racionalnog raspolaganja energijom.</p> <p>3.b Imenuje alternativne i obnovljive izvore energije.</p> <p>3.c Definiše energetske efikasnost.</p>	<p>3.a Razmatra korist ostvarenu zamjenom klasične rasvjete s LED rasvjetom.</p> <p>3.b Objašnjava važnost korištenja obnovljivih izvora energije.</p> <p>3.c Daje primjere kako savremene tehnologije mogu pomoći u uštedi energije (npr. pametni semafori, aplikacije za pronalažene parkirnih mjesta).</p>	<p>3.a Procjenjuje uticaj energetske potreba na društvene i ekonomske odnose u svijetu.</p> <p>3.b Procjenjuje uticaj energetske potreba s ekološkog aspekta.</p> <p>3.c Komentariše prednosti i nedostatke obnovljivih izvora energije s ekonomskog, društvenog i ekološkog aspekta.</p>

#### 4. Komponenta: Tehnika u zaštiti okoliša<sup>4</sup>

##### Ishodi učenja:

9. Procjenjuje uticaj tehničkog i tehnološkog razvoja na okoliš i zdravlje ljudi.
10. Utvrđuje važnost upravljanja otpadom.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
Učenik:		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
<p>1.a Daje primjer pravilnog odnosa čovjeka prema prirodi.</p> <p>1.b Daje primjere zagađenja u tlu, vodi i zraku.</p>	<p>1.a Prepoznaje najčešće uzročnike zagađenja (vode, zraka, tla itd.) u sredini u kojoj živi.</p>	<p>1.a Daje prijedloge kako očuvati prirodu i zdravo okruženje.</p> <p>1.b Opisuje kruženje tvari u prirodi na konkretnom primjeru.</p>
<p>2.a Prepoznaje mjesta nastanka otpada.</p> <p>2.b Prepoznaje mjesta za odlaganje otpada.</p>	<p>2.a Objašnjava značaj prikupljanja starog papira.</p> <p>2.b Objašnjava odvojeno prikupljanje otpada na mjestu nastanka (dom, škola i sl.).</p> <p>2.c Odlaze otpad na pravilan način.</p>	<p>2.a Opravdava upotrebu papirnih proizvoda.</p> <p>2.b Daje primjere kako smanjiti nastajanje otpada.</p>

<sup>4</sup> Standardi učeničkih postignuća (SUP) iz Moje okoline i PiD nadopunjuju sa SUP definisanim za ovo područje za 3. razred.

## KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Nabraja prirodne resurse koje čovjek koristi za tehnički i tehnološki razvoj.</p> <p>1.b Definiše šta je okruženje.</p> <p>1.c Daje primjer korištenja prirodnih resursa u tehnici i tehnologiji.</p>	<p>1.a Objašnjava primjerima kako tehnički i tehnološki uticaj na okolinu djeluje na zdravlje i dobrobit ljudi.</p> <p>1.b Prepoznaje ograničenost prirodnih resursa.</p> <p>1.c Objašnjava ulogu šuma s ekonomskog i ekološkog aspekta.</p> <p>1.d Daje primjer čovjekovog djelovanja u zaštiti prirode.</p>	<p>1.a Povezuje neracionalno korištenje izvora (hrane, vode, energije i materijala) s onečišćenjem okoline.</p> <p>1.b Povezuje ekološke tehnologije s prirodnim resursima.</p> <p>1.c Predlaže kako djelovati da bi se spriječili ili smanjili negativni uticaji na prirodu.</p>
<p>2.a Prepoznaje opasnosti koje dolaze od nebrige pojedinca za okolinu.</p> <p>2.b Prepoznaje simbole kojim se obilježavaju različite vrste otpada.</p>	<p>2.a Objašnjava važnost recikliranja.</p> <p>2.b Objašnjava posljedice po okolinu zbog nebrige pojedinaca.</p> <p>2.c Klasifikuje vrste otpada prema svojstvima (npr. komunalni, medicinski, opasni).</p> <p>2.d Određuje otpad sa smanjenim uticajem na okolinu.</p> <p>2.e Opisuje dobrobiti volontiranja na ličnom i društvenom nivou.</p>	<p>2.a Zaključuje kako pojedinci mogu dati veliki napredak u očuvanju okoline.</p> <p>2.b Objašnjava privrednu i ekološku korist od prerade otpada.</p> <p>2.c Povezuje značaj selektivnog prikupljanja i pravilnog odlaganja otpada s privrednim i ekološkim napretkom.</p>

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Navodi tehnološke i društvene promjene s ciljem smanjenja štetnog uticaja na okolinu.</p> <p>1.b Navodi primjere štetnog uticaja savremene tehnologije na okolinu.</p> <p>1.c Prepoznaje potrebu savjesnog korištenja tehnike i tehnologije u svrhu očuvanja okoline.</p>	<p>1.a Objašnjava potrebe za ekološki prihvatljive proizvodnje.</p> <p>1.b Interpretira načine zbrinjavanja različitih proizvoda po završetku vijeka trajanja.</p> <p>1.c Opisuje načine ekološki savjesnog djelovanja kroz korištenje tehnologije.</p>	<p>1.a Opravdava ulogu ljudskog rada i odgovornosti ljudi za djelovanje na prirodu.</p> <p>1.b Pronalazi rješenja za zamjenu tvari koje su potencijalno opasan otpad s ekološki prihvatljivom alternativom.</p> <p>1.c Daje kritički osvrt uticaja privrednog razvoja na odnos prema okolini.</p> <p>1.d Osmišljava smjernice za ekološki prihvatljivo korištenje tehnike i tehnologije.</p>
<p>2.a Opisuje mogućnosti smanjenja otpada na mjestu nastanka.</p> <p>2.b Razlikuje različite vrste otpada koje se recikliraju.</p>	<p>2.a Objašnjava ekonomsku i ekološku opravdanost recikliranja (papira, drva, plastike, stakla, metala).</p> <p>2.b Objašnjava načine recikliranja različitih vrsta otpada.</p>	<p>2.a Opravdava potrebu za edukacijom u zaštiti okoline.</p> <p>2.b Istražuje probleme u postizanju kvalitetnijeg upravljanja otpadom.</p> <p>2.c Interpretira savremene tehnologije zbrinjavanja različitih vrsta otpada.</p>

## OBLAST 3: Informacijske i komunikacijske tehnologije

### 1. Komponenta: IKT osnove

#### Ishodi učenja:

1. Razlikuje i povezuje pojmove IKT-a.
2. Razlikuje vrste podataka koje se koriste u radu i komunikaciji.
3. Primjenjuje različite vrste IKT usluga, uređaja i medija.
4. Procjenjuje važnost korištenja IKT-a u svakodnevnom životu.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Razvrstava podatke i informacije. 1.b Prepoznaje u zadanim primjerima podatke i informacije.	1.a Formira informaciju od datih podataka. 1.b Pronalazi primjere za podatke i informacije.	1.a Kreira informacije od samostalno odabranih podataka.
2.a Imenuje različite oblike komunikacije (govornu, pisanu, slikovnu). 2.b Navodi načine komunikacije pomoću računara (npr. čat, e-mail, videopoziv i sl.). 2.c Prepoznaje tekstualni, slikovni i numerički podatak.	2.a Rješava zadatak koristeći različite oblike komunikacije. 2.b Nabraja uređaje preko kojih se ostvaruje komunikacija (npr. mikروفon, zvučnici, slušalice i sl.). 2.c Kreira tekstualni, slikovni i numerički podatak.	2.a Opisuje sličnosti i razlike između govorne, pisane i slikovne komunikacije. 2.b Predlaže drugu vrstu podatka i informacija na temelju zadanog primjera (npr. sliku na temelju teksta).
3.a Imenuje različite vrste IKT usluga, uređaja i medija za pohranjivanje podataka.	3.a Razvrstava IKT usluge, uređaje i medije za pohranjivanje podataka prema namjeni.	3.a Opisuje primjenu IKT uređaja u zadanoj situaciji.
4.a Imenuje IKT uređaje koji se koriste u svakodnevnom životu (telefon, računar, tablet, digitalni fotoaparati).	4.a Navodi primjere upotrebe IKT uređaja u svakodnevnom životu. 4.b Opisuje potrebu za IKT uređajima u svakodnevnom životu.	4.a Objašnjava ulogu IKT uređaja u svakodnevnom životu. 4.b Ilustruje potrebu za IKT uređajima na zadanim primjerima.

## KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Razlikuje pojmove podatak, informacija i znanje.</p> <p>1.b Koristi osnovne IKT pojmove (npr. tastatura, miš i sl.).</p>	<p>1.a Otkriva koje informacije može dobiti iz zadanih podataka.</p> <p>1.b Razlikuje osnovne IKT pojmove hardvera i softvera.</p>	<p>1.a Argumentuje korisnost informacije dobivene od predloženih podataka.</p> <p>1.b Razlikuje osnovne IKT pojmove vezane za sistemski softver (npr. Windows, desktop, taskbar i sl.) od pojmova vezanih za aplikativni softver (npr. tekst editor, aplikacija za crtanje i sl.).</p>
<p>2.a Razlikuje IKT pojmove u oblasti prenosa podataka.</p> <p>2.b Opisuje binarni brojevni sistem.</p> <p>2.c Prepoznaje datoteke različitih formata (npr. tekstualne, slikovne i sl.).</p>	<p>2.a Koristi različite medije za prenos i čuvanje podataka (USB, HDD, Cloud).</p> <p>2.b Opisuje primjenu binarnog brojevnog sistema.</p> <p>2.c Snima kreirani slikovni ili tekstualni dokument u različitim formatima.</p>	<p>2.a Odabire način čuvanja podataka na određenom mediju (USB, HDD, Cloud).</p> <p>2.b Opisuje ulogu binarnog brojevnog sistema u mašinskom svijetu računara.</p> <p>2.c Prilagođava format tekstualne ili slikovne datoteke određenoj namjeni (štampanje, samo za čitanje, veb).</p>
<p>3.a Pohranjuje podatke na različite memorijske medije (npr. HDD, USB i sl.).</p> <p>3.b Upotrebljava različite digitalne uređaje (npr. PC, tablet, mobitel, fotoaparati) pri formiranju traženog digitalnog sadržaja (npr. slika, videozapisa).</p>	<p>3.a Razlikuje uređaje i medije za određenu IKT uslugu (npr. pohranjivanje, softver sa određenom namjenom).</p> <p>3.b Pohranjuje datoteke koristeći cloud tehnologiju.</p>	<p>3.a Bira različite digitalne uređaje (kamera, fotoaparati, mobitel) prema minimalnim standardima (npr. kvalitet slike, zvuka i sl.) za kreiranje slike i videozapisa.</p>
<p>4.a Navodi primjere promjena koje savremena tehnologija i internet unose u život čovjeka.</p>	<p>4.a Razlikuje prednosti i nedostatke primjene IKT-a, interneta, Wi-Fi, pametnih telefona i sl. u svakodnevnom životu.</p>	<p>4.a Obrazlaže na konkretnom primjeru pozitivan/negativan uticaj IKT-a, WI-Fi, interneta, pametnih telefona i sl.</p>

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Ilustruje povezanost između podatka i informacije.</p> <p>1.b Koristi osnovne IKT pojmove pri razgovoru u okviru zadane tematske cjeline.</p>	<p>1.a Procjenjuje valjanost informacije dobivene iz datih podataka.</p> <p>1.b Primjenjuje IKT terminologiju u debatama i diskusijama na zadanu temu.</p>	<p>1.a Kombinuje zadane podatke u svrhu dobivanja konkretnih informacija.</p> <p>1.b Koristi tekst napisan stručnim IKT jezikom kao instrukcije za rješavanje zadanog problema.</p>
--	--	---

<p>2.a Koristi različite vrste podataka u radu s računarem (tekst, slika, videozapis, audiozapis i sl.).</p> <p>2.b Opisuje osnovnu shemu komunikacijskog kanala između pošiljaoca i primaoca poruke.</p> <p>2.c Razlikuje brojevne sisteme na temelju njihove strukture (npr. baza brojevnog sistema).</p>	<p>2.a Kombinuje različite vrste podataka u radu s računarem (npr. pri izradi videozapisa koristi sliku, zvuk, tekst).</p> <p>2.b Konvertuje zadani broj iz jednog u drugi brojevni sistem.</p> <p>2.c Objašnjava komunikacijski kanal za prenos podataka (kako se prenose slike, videozapisi i sl.).</p>	<p>2.a Stvara projekt na zadanu temu (plakat, videozapis i sl.) koristeći podatke različitog formata (slika, tekst, zvuk, video).</p> <p>2.b Razlikuje digitalni i analogni način prenosa signala.</p> <p>2.c Analizira potrebu za postojanjem brojevnih sistema i konverzija između njih.</p>
<p>3.a Bira odgovarajuće IKT uređaje u skladu s planiranim aktivnošću (izrada slike, videozapisa, teksta i sl.).</p> <p>3.b Poredi osnovne karakteristike računara u učionici (pregledom osnovnih specifikacija uređaja).</p>	<p>3.a Diskutuje o prednostima i nedostacima različitih IKT uređaja koje koristi za stvaranje digitalnih sadržaja.</p> <p>3.b Procjenjuje IKT uređaje sa aspekta njihovih tehničkih karakteristika (memorija, procesor, brzina zastarijevanja i sl.).</p>	<p>3.a Predlaže odgovarajuće IKT uređaje za izradu digitalnih sadržaja na zadanu temu.</p> <p>3.b Procjenjuje omjer kvaliteta i cijene IKT uređaja.</p>
<p>4.a Prepoznaje na koji način integrisani IKT elementi doprinose radu uređaja koji se koriste u svakodnevnom životu.</p>	<p>4.a Razlikuje korisne elemente IKT-a (IKT za učenje, rad i sl.) i destruktivne elemente IKT-a (elemente koji kradu energiju i vrijeme – onlajn igre, određene društvene mreže).</p>	<p>4.a Utvrđuje prisustvo i efekte vještačke inteligencije u IKT-u i njihov uticaj na svakodnevni život.</p>
<b>KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA</b>		
<p>1.a Koristi podatke za stvaranje informacija s ciljem donošenja odluka u realnom životu.</p> <p>1.b Nabraja funkcije hardverskih i softverskih komponenti neophodnih za prenos i obradu podataka.</p>	<p>1.a Manipuliše informacijama na temelju seta dobivenih podataka.</p> <p>1.b Opisuje funkcije hardverskih i softverskih komponenti koje učestvuju u prenosu i obradi podataka.</p>	<p>1.a Demonstrira primjenu informacija upotrebom različitih programskih alata (npr. statistička obrada podataka u tabelarnim obradama i bazama podataka).</p> <p>1.b Analizira ulogu hardverskih i softverskih komponenti u prenosu i obradi podataka.</p>
<p>2.a Prepoznaje informacije sa pozicije različitih aplikacija (tekst procesori, proračunske tabele, baze podataka, multimedija).</p> <p>2.b Demonstrira korištenje ASCII tabele.</p>	<p>2.a Kreira nove informacije primjenjujući različite aplikacije (tekst procesori, proračunske tabele, baze podataka, multimedija).</p> <p>2.b Primjenjuje metode Bulove algebre u rješavanju problemskih zadataka.</p>	<p>2.a Izvodi zaključke na temelju informacija kreiranih u različitim aplikacijama.</p> <p>2.b Analizira informacije kreirane na različitim platformama.</p>

2.c Izvršava operacije u pretvaranju brojevnih sistema jednog u drugi (dekadski, binarni, oktalni i heksadecimalni).	2.c Crta logičku shemu (npr. u Logosim-u) na temelju matematičkog modela.	2.c Modifikuje logičke sheme (npr. u Logsim-u) prema zadanim uslovima.
3.a Razlikuje odgovarajući multimedijalni alat prema sadržaju koji treba kreirati. 3.b Pronalazi na cloud servisu aplikaciju koja je potrebna za realizaciju odabranog problema.	3.a Kreira i dijeli digitalni sadržaj na mediju za dijeljenje podataka (npr. cloud servisi). 3.b Stvara razne vrste obrazaca na disc drive-u i povezuje ih s raznim servisima (ankete, kvizovi, tabele, prezentacije). 3.c Procjenjuje koje IKT usluge može koristiti za samostalno istraživanje i rješavanje problema.	3.a Diskutuje o prednostima i manama upotrebe različitih vrsta IKT usluga, uređaja i medija. 3.b Prezentuje rezultate analize samostalnog istraživanja upotrebe različitih vrsta IKT usluga, uređaja i medija. 3.c Predlaže koje IKT usluge koristiti zavisno o potrebi, tj. problemu.
4.a Pronalazi korisne programe i aplikacije upotrebom IKT-a (npr. za onlajn učenje, kupovinu i prodaju i sl.).	4.a Opisuje principe funkcionisanja onlajn kupovine i prodaje (npr. Webshop, PayPal).	4.a Stvara veb stranice upotrebom IKT-a (prema datom zadatku ili za realizaciju vlastite ideje).

## 2. Komponenta: Komponente računarskih sistema

### Ishodi učenja:

- Analizira i povezuje HW dijelove i njihove karakteristike.
- Analizira i povezuje elemente SW i njihove karakteristike.
- Bira i koristi komponente računarskog sistema.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Imenuje vanjske dijelove računara (kućište, monitor, tastatura, miš, zvučnici, mikrofoni, veb kamera, štampač, skener, projektor).	1.a Opisuje namjenu vanjskih dijelova računara (kućište, monitor, tastatura, miš, zvučnici, mikrofoni, veb kamera, štampač, skener, projektor).	1.a Bira odgovarajuće vanjske dijelove računara (mikrofon, zvučnici, veb kamera, skener, džojstik, projektor) za rješavanje zadataka.
2.a Imenuje programe za određene namjene (crtanje, pisanje, računanje – kalkulator, igrice, edukativne igrice, muzika).	2.a Razlikuje programe za određene namjene (crtanje, pisanje, računanje – kalkulator, igrice, edukativne igrice, muzika).	2.a Odabire programe po njihovoj namjeni dovršavanjem ilustracija.
3.a Uključuje/isključuje računar na pravilan način.	3.a Pokreće i zatvara softver na pravilan način. 3.b Bira program prema odgovarajućem zahtjevu.	3.a Koristi programe određenih namjena (crtanje, pisanje, računanje – kalkulator, igrice, edukativne igrice, muzika).

## KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Definiše osnovne hardverske dijelove računara.</p>	<p>1.a Opisuje osnovnu hardversku konfiguraciju PC računara.</p> <p>1.b Razlikuje hardverske elemente (ulazni uređaji, uređaji za obradu, izlazni uređaji, uređaji vanjske memorije).</p>	<p>1.a Ilustruje funkciju hardverskih komponenti za obradu podataka.</p>
<p>2.a Objašnjava ulogu operativnog sistema.</p> <p>2.b Diferencira sistemski softver i aplikacije.</p> <p>2.c Instalira odabrani aplikativni softver.</p>	<p>2.a Koristi softver za obradu teksta, izradu prezentacija, tabelarne proračune.</p> <p>2.b Koristi sistemski softver za izvršavanje osnovnih zadataka (Windows Explorer, manipulisanje fajlovima i folderima).</p>	<p>2.a Objašnjava prednosti i nedostatke komercijalnog i besplatnog softvera.</p> <p>2.b Razlikuje legalan i nelegalan softver.</p>
<p>3.a Izvodi osnovne zadatke koristeći operativni sistem (npr. premješta, snima, kopira datoteku).</p>	<p>3.a Prilagođava sistemsko radno okruženje prema radnom zadatku (organizacija podataka, rad s više prozora i sl.).</p>	<p>3.a Povezuje karakteristike hardvera sa softverom određene namjene.</p>

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Navodi osnovne karakteristike hardverskih uređaja (grafička kartica, monitor, štampač, skener, veb kamera i sl.).</p>	<p>1.a Razlikuje portove i konektore kojima se povezuju hardverske komponente.</p> <p>1.b Ilustruje prednosti i nedostatke PC računara u odnosu na računare s integriranim komponentama (prenosni računari).</p>	<p>1.a Objašnjava blok shemu komunikacije CPU, preko sabirnica, s memorijom, ulaznim i izlaznim uređajima.</p> <p>1.b Objašnjava problem kompatibilnosti hardverskih komponenti (navodi primjere).</p>
<p>2.a Prepoznaje oznake i obilježja licenciranog softvera.</p>	<p>2.a Razlikuje legalan od nelegalnog softvera.</p> <p>2.a Razlikuje licenciran, trial i open source softver.</p>	<p>2.a Upotrebljava sistemski i aplikativni softver za izvršavanja osnovnih zadataka.</p> <p>2.b Analizira moguće posljedice korištenja nelegalnog softvera.</p>
<p>3.a Povezuje IKT uređaj s njegovim osnovnim komponentama.</p> <p>3.b Razlikuje organizaciju podataka u lokalnoj mreži i organizaciju podataka na cloud-u.</p>	<p>3.a Povezuje hardverske elemente računarskog sistema (npr. printer, skener, projektor i sl.).</p> <p>3.b Prenosi, pohranjuje i organizuje podatke na lokalnoj mreži ili na cloud-u.</p>	<p>3.a Povezuje hardverske elemente i instalira upravljačke programe (drajvere).</p> <p>3.b Koristi elemente LMS-a u individualnom i timskom radu.</p>



## KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA

1.a Opisuje međusobni uticaj glavnih komponenti računara sa stajališta frekvencije i kapaciteta (procesor, RAM, Cache, grafički adapter i drugi srodni IT uređaji).	1.a Identifikuje koje glavne komponente podržava matična ploča u skladu sa Fon Nojmanovom arhitekturom opisujući njihovu ulogu. 1.b Demonstrira izbor perifernih uređaja prema potrebi korisnika.	1.a Sastavlja traženu osnovnu konfiguraciju računara na temelju potreba korisnika. 1.b Upoređuje rezultate performansi različitih vrsta računara.
2.a Odabire sistemski i aplikativni softver za minimalne performanse hardvera.	2.a Identifikuje greške u instalaciji softvera za drajvere perifernih uređaja. 2.b Odabire odgovarajući sistemski softver u skladu sa građom računara (npr. 32-bit, 64-bit). 2.c Razlikuje varijante aplikativnog softvera za istu namjenu (obrada teksta, tablične kalkulacije, prezentacije i drugi aplikativni softver).	2.a Instalira OS uz kreiranje i podešavanje particija na disku. 2.b Koristi međunarodnu zakonsku legislativu u korištenju podataka i softvera. 2.c Odabire odgovarajući aplikativni softver u skladu sa potrebama i građom računara (npr. 32-bit, 64-bit).
3.a Razlikuje oznake pojedinih hardverskih komponenti u funkciji podrške matične ploče.	3.a Određuje potrebnu hardversku konfiguraciju na temelju zahtjeva softvera.	3.a Predlaže hardversku konfiguraciju na temelju zahtjeva perifernih uređaja I/O.

### 3. Komponenta: Računarske mreže

#### Ishodi učenja:

8. Analizira i povezuje elemente računarskih mreža i njihove karakteristike.
9. Procjenjuje hardver i protokole za umrežavanje računarskih sistema.
10. Bira, kombinuje i upotrebljava internetske servise (usluge).

OSNOVNI NIVO

SREDNJI NIVO

NAPREDNI NIVO

Učenik:

### KRAJ 3. RAZREDA

1.a Navodi uređaje koji se mogu povezati u računarsku mrežu (mobitel, tablet, računar, printer).	1.a Prepoznaje jednu ili više računarskih mreža (npr. Bluetooth, Internet, Wi-Fi).	1.a Opisuje računarske mreže s obzirom na razlike područja koje pokrivaju.
2.a Imenuje uređaje koji mogu pristupiti internetu.	2.a Razlikuje uređaje koji mogu ili ne mogu pristupiti internetu.	NP

3.a Prepoznaje veb preglednike koji se najčešće koriste (Google Chrome, Microsoft edge, Mozilla Firefox) na temelju ikona.	3.a Koristi internetske preglednike za odabranu temu (veb adrese, linkovi). 3.b Pristupa veb sadržaju putem odabranog linka koristeći veb preglednik.	NP
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Nabraja osnovne elemente računarskih mreža za (LAN, WLAN, MAN, PAN). 1.b Nabraja uređaje koji se mogu priključiti žičnim i bežičnim putem.	1.a Definiše namjenu osnovnih mrežnih elemenata. 1.b Definiše elemente mreže za žičano i bežično povezivanje računara i ostalih uređaja (mobitel, laptop, tablet, računar).	1.a Razlikuje namjenu osnovnih elemenata mreže (mrežna kartica, ruter, modem, Wi-Fi). 1.b Kombinuje elemente mreže za žičano povezivanje uređaja i bežično povezivanje.
2.a Nabraja osnovne protokole koji se koriste u računarskim mrežama (TCP/IP). 2.b Prepoznaje komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na internet (svič, ruter, LAN kartca, WLAN kartca).	2.a Razlikuje termine/nazive za mrežni hardver i protokole. 2.b Nabraja ostale protokole koji se koriste u računarskim mrežama.	2.a Navodi primjere potrebnog hardvera i protokola za LAN mrežu. 2.b Razlikuje komponente mrežnog hardvera po ulozi u računarskoj mreži.
3.a Nabraja najpoznatije internet servise (e-mail, www, FTP, IRC, ITV, Telnet). 3.b Navodi osnovnu formu URL-a i e-mail adrese. 3.c Nabraja najpoznatije veb preglednike (Edge, Chrome, Mozilla, Safari i sl.).	3.a Kombinuje određene softvere za osnovne internet servise. 3.b Prepoznaje osnovne forme domena (.com, .org, .net, .edu, .gov i sl.). 3.c Koristi veb preglednik za pristup tačno navedenim veb stranicama i linkovima.	3.a Upotrebljava www i e-mail servis s odgovarajućim softverom. 3.b Objašnjava elemente URL-a (dijelove poveznice). 3.c Koristi veb preglednik za pretragu po konkretnom pojmu (pojam, skraćenica, riječ, slika).
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
1.a Definiše računarsku mrežu i njenu namjenu. 1.b Navodi mogućnosti dijeljenja resursa u računarskoj mreži. 1.c Navodi primjere primjene različitih računarskih mreža (LAN, MAN, WLAN, PAN).	1.a Definiše mrežne topologije putem grafičkih prikaza (zvijezda, magistrala, prsten). 1.b Objašnjava preduslove za dijeljenje resursa u računarskoj mreži (folder, štampač). 1.c Razlikuje uloge klijent računara i server računara u računarskoj mreži.	1.a Kombinuje osnovne elemente mreže za određenu namjenu (LAN, WLAN). 1.b Koristi dijeljene resurse u lokalnoj mreži (datoteke, printere). 1.c Odabire određenu mrežu za određenu namjenu.
2.a Prepoznaje različite protokole koji se koriste prilikom korištenja računarskih mreža.	2.a Definiše osnovne mrežne protokole TCP/IP, MAC adresa.	2.a Kombinuje hardver za LAN i WLAN mrežu (svičevi, ruteri, kablovi, zaštita WLAN-a).

<p>2.b Prepoznaje komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na internet.</p> <p>2.c Navodi osnovnu strukturu IP adrese.</p>	<p>2.b Navodi elemente mrežne arhitekture (slojeve i protokole).</p> <p>2.c Objašnjava namjenu IP adrese.</p>	<p>2.b Objašnjava ulogu slojeva i protokola u TCP/IP referentnom modelu.</p> <p>2.c Navodi postupak za dodjeljivanje IP adrese.</p>
<p>3.a Koristi osnovne mogućnosti odabranog veb preglednika.</p> <p>3.b Nabraja najpoznatije besplatne veb servise (hotmail, outlook, gmail, yahoo i sl.).</p> <p>3.c Koristi različite načine pristupa e-mailu (putem veb preglednika i klijenta za e-mail (npr. Mail app ili Outlook app).</p> <p>3.d Upotrebljava dijeljene resurse na mreži (folder, printer, internet).</p>	<p>3.a Koristi mogućnosti veb preglednika za spremanje sadržaja stranice u .html formatu i .pdf formatu (print veb stranice).</p> <p>3.b Upotrebljava veb preglednik za pristup i popunjavanje registracijske forme za otvaranje novog korisničkog veb mejla.</p> <p>3.c Objašnjava korisnički interfejs za e-mail (foldere, formu za slanje novog e-maila).</p> <p>3.d Koristi e-mail servis za komunikaciju u i izvan škole (slanje i prijem e-maila sa i bez priloga).</p>	<p>3.a Kombinuje sadržaj iz veb preglednika prilikom izrade dokumenta, prezentacije.</p> <p>3.b Pristupa svom novokreiranom korisničkom nalogu uz upotrebu njegovih mogućnosti.</p> <p>3.c Upotrebljava funkcionalnost kalendara za zakazivanje sastanaka (uživo ili onlajn).</p> <p>3.d Kombinuje različite softvere i internet servise za timski rad, komunikaciju, pohranu podataka (lokalno, na mrežu, cloud-u).</p>
KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA		
<p>1.a Identifikuje elemente računarskih mreža: aktivnu i pasivnu opremu, čvor, izvorište, odredište, terminal PAN, LAN, MAN, WLAN mreže.</p> <p>1.b Prepoznaje probleme u funkcionisanju mreže.</p>	<p>1.a Upoređuje efikasnost različitih mreža kroz zakonitosti topologije, arhitekture i principe rada.</p> <p>1.b Povezuje računare u lokalnu mrežu.</p> <p>1.c Koristi svojstva vatrozida za zaštitu mreže i odobravanje/zabranu pristupa mreži.</p>	<p>1.a Procjenjuje komponente mreže, NIC, svič, ruter i druge mrežne uređaje na osnovu njihovih karakteristika.</p> <p>1.b Prilagođava dozvolu pristupa dokumentima u mreži.</p> <p>1.c Razlikuje statičke i dinamičke IP adrese i njihovu ulogu u mreži.</p>
<p>2.a Razlikuje hardverske komponente mreže, mrežno spremanje podataka, mrežne printere, važnost UPS sistema.</p> <p>2.b Primjenjuje pravila POP3/IMAP/SMTP protokola za e-mail konfiguraciju.</p>	<p>2.a Razlikuje pojmove URL, TCP/IP od MAC adrese.</p> <p>2.b Koristi lokalne IP adrese, Gateway, DNS adrese poznajući njihovu ulogu i raspon u LAN mreži.</p> <p>2.c Koristi FTP protokol za prenos podataka u mreži i pristup drugim mrežama.</p>	<p>3.a Povezuje IT uređaje u lokalnoj mreži i kreira vezu s globalnom mrežom, korištenjem odgovarajućeg mrežnog hardvera i softvera.</p> <p>3.b Koristi softver za mrežno mapiranje i osnovno mjerenje performansi lokalne mreže.</p> <p>3.c Odabire primjere korisnosti OSI referentnog modela slojeva za prikaz pristupa veb stranici.</p>

<p>3.a Objašnjava osnovne pojmove vezane za servise (www, e-mail, news grupe, VoIP, hipertekst, hiperveza, http/https, URL i drugi internetski servisi).</p> <p>3.b Koristi internetske alate u svrhu komunikacije s drugim učenicima pri rješavanju zajedničkog zadatka (grupni rad).</p>	<p>3.a Upotrebljava veb sadržaj i internetske servise kako bi ih pretvorio u novi oblik, prezentaciju, zajednički rad, promociju lokalnog sadržaja i sl.</p> <p>3.b Razlikuje privatni od javnog ključa u zaštiti podataka.</p> <p>3.c Razlikuje SMTP od POP i IMAP protokola.</p> <p>3.d Koristi cloud servise za slanje i dijeljenje podataka.</p>	<p>3.a Obrađuje podatke koristeći napredno pretraživanje u veb pregledniku (npr. logički operator).</p> <p>3.b Koristi cloud tehnologije za poboljšanje radne efikasnosti (npr. LMS sistem).</p> <p>3.c Kreira veb sajt korištenjem besplatnih alata za razmjenu ideja i materijala.</p>
--	--	--

#### 4. Komponenta: Obrada podataka

##### Ishodi učenja:

11. Upotrebljava softver za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije.
12. Modeluje, izrađuje i primjenjuje baze podataka.
13. Upotrebljava softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audiovizuelnih zapisa.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
Učenik:		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
<p>1.a Imenuje softver za obradu teksta i prezentacije.</p>	<p>1.a Razlikuje softver za obradu teksta i prezentacije.</p> <p>1.b Pokreće i zatvara softver za obradu teksta i prezentacije.</p>	<p>1.a Koristi softver za obradu teksta (oblikovanje teksta isticanje naslova, centriranje teksta/ravnanje sa obje strane, uvlačenje pasusa) i prezentacije (umetanje slike, pisanje teksta).</p>
NP	NP	NP
<p>3.a Pregledava date slikovne, audio i videozapise na računaru.</p> <p>3.b Razlikuje softvere za crtanje i audiovizualne zapise.</p> <p>3.c Pokreće i zatvara softvere za crtanje i audiovizuelne zapise.</p>	<p>3.a Reprodukujе slikovne, audio i videozapise na računaru.</p> <p>3.b Koristi osnovne mogućnosti softvera za crtanje (crtanje, brisanje, bojenje osnovnih oblika).</p>	<p>3.a Pronalazi odgovarajuće tekstove, slikovne, audio i videozapise na računaru.</p> <p>3.b Primjenjuje alate programa za crtanje (kist, brisač, izreži, kopiraj, zalijepi, zaokreni, visina, širina).</p> <p>3.c Koristi napredne mogućnosti softvera za crtanje (umetanje slike i teksta).</p>

## KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Razlikuje softvere za određenu namjenu (obradu teksta, tabelarne proračune, prezentaciju).</p> <p>1.b Navodi osnovne karakteristike softvera za određenu namjenu.</p>	<p>1.a Primjenjuje na svojim dokumentima osnovne naredbe softvera za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije (npr. oblikovanje teksta, tabela i slajdova, ispis dokumenta).</p>	<p>1.a Prezentuje rezultate vlastitog rada u softveru za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentaciju.</p>
NP	NP	NP
<p>3.a Nabraja softvere za određenu namjenu (sliku, zvuk, videozapise, audiozapise).</p>	<p>3.a Koristi osnovne mogućnosti softvera za stvaranje rasterske i vektorske slike.</p>	<p>3.a Upotrebljava softver koji omogućava uređivanje videozapisa (dodavanje teksta, slika, zvuka, isijecanje).</p>

## KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Prezentuje mogućnosti softvera za određenu namjenu (tekst, tabela, prezentacija).</p>	<p>1.a Uređuje dokument koristeći alate za tekst, tabelu, sliku, dijagrame.</p> <p>1.b Koristi osnovne postavke za ćelije, formule i funkcije za tabelarne proračune.</p> <p>1.c Upotrebljava različite formate (tekst, slika, zvuk, animacija, video) prilikom izrade prezentacije.</p>	<p>1.a Kombinuje onlajn desktop verzije softvera za obradu podataka, tabelarne proračune, prezentacije na temelju konkretnog zadatka.</p> <p>1.b Objašnjava tabele i grafikone korištene u softveru za tablični proračun.</p>
<p>2.a Opisuje svrhu baza podataka.</p> <p>2.b Prepoznaje program za rad s bazama podataka.</p>	<p>2.a Opisuje sisteme za upravljanjem bazama podataka – DBMS (relacioni model).</p> <p>2.b Kreira jednostavne objekte (tabele) u bazi podataka.</p>	<p>2.a Analizira prednosti korištenja relacionog modela (ušteda memorije, lakše pretraživanje, neponavljanje istih podataka).</p> <p>2.b Povezuje tabele u pravilnom odnosu poštujući pravila referencijalnog integriteta.</p> <p>2.c Kreira forme i upite pomoću čarobnjaka.</p>
<p>3.a Nabraja najpoznatije formate za sliku, videozapise, audiozapise.</p>	<p>3.a Koristi osnovne mogućnosti softvera za uređivanje videozapisa.</p>	<p>3.a Kombinuje video, audio, sliku, animaciju pri izradi finalnog materijala.</p> <p>3.b Upotrebljava softver za obradu audio-video fajlova.</p>

## KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Objašnjava konkretnu primjenu vrpce (Ribbon), kartice (Tabs) i pokretač dijaložnog okvira (Dialog Box Launcher).</p> <p>1.b Primjenjuje napredne postavke oblikovanja i ispisa dokumenta, tabele i prezentacije.</p>	<p>1.a Kombinuje naredbe programa za obradu teksta, tablične kalkulacije, prezentacije, baze podataka i multimediju u problemskim zadacima, matematičkim formulama, dodavanjem referenci.</p>	<p>1.a Izrađuje složene dokumente iz stvarnog svijeta koji su kombinacija videozapisa, slike, zvuka i sprema u oblik pogodan za ispis, prikaz na veb stranici, slanje e-poštom prema definisanim zahtjevima.</p>
<p>2.a Izrađuje složene dokumente iz stvarnog svijeta koji su kombinacija videozapisa, slike, zvuka i sprema u oblik pogodan za ispis, prikaz na veb stranici, slanje e-poštom prema definisanim zahtjevima.</p>	<p>2.a Razlikuje načine pohrane i obrade (prikuplja, klasificira i povezuje, sortira, pretražuje, filtrira) priloženih podataka putem baze podataka.</p> <p>2.b Primjenjuje normalizaciju 1NF i pravila dobrog dizajna kroz jedinstvenost polja, primarne i vanjske ključeve, funkcionalnu ovisnost i nezavisnost polja.</p>	<p>2.a Primjenjuje obrasce i izvještaje za unos i izvoz podataka.</p>
<p>3.a Identifikuje uređaje/ programe potrebne za multimedijalno rješavanje problemskog zadatka.</p> <p>3.b Razlikuje kvalitet crteža, slike, videozapisa u odnosu na veličinu zapisa, ispis, prenos putem interneta.</p>	<p>3.a Prikazuje podatke i rezultate iz različitih izvora kombinacijom statičnog crteža, animacije, zvuka i videozapisa.</p>	<p>3.a Kreira projekt (kratki film) po etapama povezan uz poduzetništvo, STEM i sl.</p>

## OBLAST 4: Rješavanje problema primjenom IT

### 1. Komponenta: Algoritmi i strukture podataka

#### Ishodi učenja:

1. Procjenjuje značaj algoritama u rješavanju problema.
2. Analizira strukture podataka u algoritamskom pristupu rješavanju problema.
3. Odabire i upotrebljava algoritme i algoritamske strukture za rješenje problema.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
NP	1.a Nabraja algoritme koje koristi u svakodnevnom životu.	NP
2.a Prepoznaje elementarne tipove podataka (znakovne i numeričke).	2.a Koristi elementarne tipove podataka (znakovne i numeričke).	2.a Rješava jednostavne zadatke koristeći elementarne tipove podataka (znakovne i numeričke).
NP	3.a Opisuje postupak za rješavanje nekog problema metodom korak po korak.	3.a Rješava problem metodom korak po korak igrajući igrice.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Opisuje osobine algoritma bitne za njihovu implementaciju u računarskom programu. 1.b Definiše korake i pravila za kreiranje algoritama.	1.a Prezentuje način implementacije algoritama u računarskim programima. 1.b Opisuje osnovne korake i pravila za kreiranje algoritma.	1.a Analizira način implementacije algoritma kao računarskog programa na konkretnom primjeru. 1.b Analizira ulogu elemenata algoritma (grafičkih) koji omogućavaju njegovu funkcionalnu primjenu.
2.a Izdvaja osnovne algoritamske strukture (sekvenciju, selekciju, iteraciju). 2.b Izrađuje linijske algoritme. 2.c Koristi varijable pri pisanju programskog koda.	2.a Interpretira osnovne algoritamske strukture (sekvenciju, selekciju, iteraciju). 2.b Koristi dijagram (dijagram toka) za prikaz sekvencionalnog algoritma.	2.a Razlikuje osnovne algoritamske strukture (sekvenciju, selekciju, iteraciju). 2.b Koristi dijagram (dijagram toka) za prikaz složenog algoritma koji sadrži selekciju ili iteraciju. 2.c Povezuje elementarne tipove podataka (broj, znak, tekst) s algoritmima.
3.a Opisuje načine stvaranja modula (kako blokovski napraviti potprograme).	3.a Rješava problem pomoću algoritma koji je dio (modul) veće programske cjeline.	3.a Pronalazi rješenje datog problema razlaganjem na komponente (module, procedure).

		<p>3.b Kombinuje različite algoritme pri rješavanju određenog problema.</p> <p>3.c Planira aktivnosti za razvoj i testiranje algoritma.</p>
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
1.a Navodi posebna pravila, riječi i simbole koji se koriste za zapis algoritma implementiranog u računarskom programu.	1.a Izdvaja na primjeru algoritma njegove osnovne osobine (konačnost, defini-tivnost, efikasnost i sl.).	1.a Analizira složenu algoritamsku strukturu.
2.a Izrađuje algoritme koji sadrže sekvenciju i selekciju.	2.a Koristi dekompoziciju, sekvenciju, selekciju i iteraciju pri izradi algoritma.	2.a Unapređuje algoritam koristeći dekompoziciju, sekvenciju, selekciju i iteraciju.
3.a Definiše korake za rješenje datog problema (grafički, usmeno ili tekstom).	3.a Testira kreirani algoritam unosom ulaznih podataka.	3.a Bira odgovarajuća algoritamska rješenja za dati problem.
<b>KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA</b>		
1.a Objašnjava na primjeru iz svakodnevnog života algoritamsku proceduru u pronalaženju rješenja. 1.b Prepoznaje osnovne algoritamske strukture za date primjere (pravolinijsku, grananje i ciklus u strukturi algoritma).	1.a Eksperimentiše s ponuđenim algoritamskim rješenjem problema unosom različitih ulaznih vrijednosti da bi evidentirao izlazne vrijednosti i ponašanje algoritma.	1.a Osmišljava više algoritamskih varijanti istog rješenja. 1.b Predlaže odgovarajuće algoritamsko rješenje zadanog problema. 1.c Diskutuje ograničenja i kompleksnost ponuđenih algoritamskih rješenja.
2.a Razlikuje osnovne i složene strukture podataka. 2.b Prepoznaje primjenu osnovnih struktura podataka u odgovarajućoj algoritamskoj strukturi: pravolinijska, grananje i petlja.	2.a Odabire algoritam koji podržava odgovarajuću strukturu podataka. 2.b Povezuje strukturu višedimenzionalnog polja (matrica) s algoritmima.	2.a Eksperimentiše s različitim algoritamskim rješenjima datog problema u skladu s odgovarajućom strukturom podataka. 2.b Demonstrira optimizaciju algoritamskih rješenja u implementaciji višedimenzionalnih polja (matrica).
3.a Odabire odgovarajući algoritam (pravolinijski, grananje ili ciklus) za rješenje konkretnog problema.	3.a Analizira performanse različitih algoritama za isti problem.	3.a Predlaže odgovarajuća algoritamska rješenja datog problema. 3.b Procjenjuje ograničenja ponuđenih algoritamskih rješenja datog problema utvrđivanjem i otklanjanjem greške. 3.c Analizira različite metode za rješenje konkretnog problema npr. toranj Hanoi/ rekurzivni algoritam.



## 2. Komponenta: Programiranje

### Ishodi učenja:

4. Analizira i povezuje elemente programiranja.
5. Rješava probleme upotrebom programskog jezika.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Prepoznaje nužnost postojanja programa da bi računar radio. 1.b Prepoznaje rješenje zadatka u kojem se dešava ponavljanje.	1.a Prepoznaje da računar izvršava instrukcije koje su mu zadane. 1.b Prati slijed koraka potrebnih za rješavanje datog zadatka. 1.c Otkriva pogrešan redoslijed niza uputa datih slikom ili riječima za rješavanje datog problema. 1.d Objašnjava da upute za rad računara trebaju biti precizno date kako bi uređaj radio.	1.a Preispituje načine dolaska do rješenja datog logičkog zadatka. 1.b Objašnjava ulogu predloženih programa na računaru. 1.c Ispravlja pogrešan redoslijed uputa za rješavanje datog problema. 1.d Stvara niz uputa s ponavljanjem.
2.a Izvodi osnovne radnje u programima i digitalnim obrazovnim sadržajima.	2.a Opisuje aktivnosti u programu i digitalnom obrazovnom sadržaju. 2.b Koristi predloženi digitalni obrazovni sadržaj za učenje.	2.a Objašnjava rad predloženog programa. 2.b Odabire program kojim rješava dati problem.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Navodi osnovne tipove podataka. 1.b Opisuje funkcionalnost osnovnih operatora i jednostavnih izraza u programskom jeziku. 1.c Prepoznaje i povezuje algoritamske i programske strukture. 1.d Koristi osnovne naredbe programskog jezika (scratch).	1.a Razlikuje tipove podataka. 1.b Upotrebljava operatore i izraze u programskom jeziku. 1.c Koristi naredbe za kontrolu toka programa (grananje, petlje). 1.d Definiše varijable određenog tipa podataka (npr: cijeli broj, decimalni broj, znak, tekst).	1.a Koristi različite tipove podataka (logički, brojevni i sl.). 1.b Piše složene izraze za rješenje problema u programskom jeziku (blokovo programiranje). 1.c Koristi varijable određenog tipa za rješavanje zadanog problema. 1.d Stvara algoritme koji se koriste za pisanje koda u određenom programskom jeziku (scratch coding).
2.a Opisuje osnovne osobine algoritamskih i programskih struktura (preciznost, nedvosmislenost, dovoljan broj koraka i sl.). 2.b Razlikuje generacije programskih jezika.	2.a Opisuje primjenu jednostavnih algoritama u programskoj strukturi (scratch coding). 2.b Stvara vlastite blokove u scratch okruženju i koristi ih u programskoj strukturi.	2.a Analizira složene algoritme primijenjene u programskoj strukturi (scratch coding). 2.b Analizira uticaj razvoja hardvera na razvoj softvera.

<p>2.c Razlaže problem na manje sekvence (dijelove) pomoću pseudojezika.</p> <p>2.d Razlikuje različite vizualne programe i programe za upravljanje robotičkom opremom (scratch, mBlock, micro:bit).</p>	<p>2.c Razlaže problem na manje dijelove i upotrebljava pseudojezik za rješavanje problema.</p> <p>2.d Stvara scratch programe koristeći osnovne naredbe i funkcije.</p>	<p>2.c Stvara blokove koji vraćaju rezultat u glavni program i imaju više ulaznih argumenata.</p> <p>2.d Stvara scratch programe gdje se kontrola toka programa i interakcija sa okruženjem realizuje korištenjem različitih senzora i izvršnika.</p>
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
<p>1.a Opisuje primijenjenu algoritamsku strukturu u programskom kodu.</p> <p>1.b Određuje naziv i tip podataka za varijable koje će koristiti u programu.</p> <p>1.c Razlikuje strukture za upravljanje tokom programa (naredbe uslova, petlje i sl.).</p> <p>1.d Prepoznaje problem sortiranja u zadanom primjeru.</p>	<p>1.a Stvara programe koji provode algoritme za rješavanje određenog problema.</p> <p>1.b Kombinuje različite naredbe za kontrolu toka programa (ugniježđene naredbe i petlje).</p> <p>1.c Primjenjuje jednostavne algoritme sortiranja.</p>	<p>1.a Integriše pokazivače u programski kod koji implementira određeni algoritam.</p> <p>1.b Unapređuje postojeće programe poboljšanjem algoritma.</p> <p>1.c Primjenjuje algoritme sortiranja (npr. Bubble Sort).</p> <p>1.d Stvara proceduralne programske strukture koristeći naredbe za kontrolu toka programa (npr: kombinacija petlji i naredbi).</p>
<p>2.a Razlikuje sekvenciju, selekciju i iteraciju u programu.</p> <p>2.b Ispravlja sintaksičke pogreške nastale pisanjem programa u određenom programskom jeziku.</p> <p>2.c Deklariše i inicijalizira (pojedinačno ili for petljom) jednodimenzionalne nizove.</p> <p>2.d Objašnjava ulogu kompajlera i interpretera.</p> <p>2.e Prepoznaje programske strukture koje upravljaju konkretnim hardverom (robot, manipulator i sl.).</p>	<p>2.a Koristi funkcije iz standardne biblioteke za rješavanje datog problema.</p> <p>2.b Ispravlja logičke pogreške (greške u logici i algoritmu).</p> <p>2.c Koristi jednodimenzionalne nizove da manipuliše strukturama.</p> <p>2.d Razlikuje ulogu kompajlera i interpretera.</p> <p>2.e Analizira programske strukture koje upravljaju izvršnicima i sensorima robota i sklopova.</p>	<p>2.a Rješava dati problem stvaranjem i upotrebom funkcije.</p> <p>2.b Unapređuje postojeće algoritme ispravkom sintakse i logičke pogreške.</p> <p>2.c Upravlja strukturama koristeći višedimenzionalne nizove.</p> <p>2.d Analizira kod nakon kompajliranja (ispravlja greške).</p>

## KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Razlikuje imperativne (proceduralne, strukturirane) od objektivno orijentisanih programskih jezika.</p> <p>1.b Upoređuje tipove podataka u programiranju sa matematičkom analogijom.</p>	<p>1.a Objašnjava faze interpretiranja i kompajliranja u programiranju.</p> <p>1.b Koristi tipove podataka u skladu sa namjenom u programu.</p> <p>1.c Dokumentuje program (tehnička i korisnička dokumentacija).</p>	<p>1.a Rješava problemske zadatke iz stvarnog života kreirajući odgovarajući programski kod.</p> <p>1.b Manipuliše različitim tipovima podataka radi kreiranja programa u svrhu optimizacije rješenja.</p> <p>1.c Analizira rad programa.</p>
<p>2.a Objašnjava strukturu zadanog programa.</p> <p>2.b Objašnjava principe OOP-a.</p> <p>2.c Razlikuje jednodimenzionalne i dvodimenzionalne strukture.</p> <p>2.d Prepoznaje razliku između html i skriptnog jezika.</p> <p>2.e Prepoznaje neproceduralne programske jezike.</p>	<p>2.a Dizajnira, piše i otklanja greške u programu.</p> <p>2.b Koristi principe OOP-a u rješavanju problema.</p> <p>2.c Upotrebljava jednodimenzionalne i dvodimenzionalne strukture podataka u programu.</p> <p>2.d Integriše skriptni jezik u html.</p> <p>2.e Koristi neproceduralni programski jezik u razvoju aplikacija.</p>	<p>2.a Predlaže više rješenja u okviru zadanog problema.</p> <p>2.b Kreira OO programe u cilju rješenja zadanog problema.</p> <p>2.c Razvija programe korištenjem dvodimenzionalnih struktura.</p> <p>2.d Razvija aplikacije korištenjem veb orijentisanog PJ.</p> <p>2.e Konstruiše bazu podataka upotrebom neproceduralnog programskog jezika.</p>

## OBLAST 5: Digitalno društvo

### 1. Komponenta: Virtuelni svijet

#### Ishodi učenja:

1. Istražuje i analizira informacije prikupljene putem veba.
2. Primjereno koristi internet u svrhu predstavljanja sebe ili drugih.
3. Primjenjuje cloud tehnologije u svakodnevnom životu.
4. Primjenjuje digitalne tehnologije pri učenju.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Otvara zadane veb stranice.	1.a Pronalazi odgovarajuće tekstove, slikovne, audio i videozapise putem veba.	1.a Pretražuje internet i prikuplja informacije u skladu s vlastitim interesovanjem.
2.b Prepoznaje koje sadržaje smije dijeliti na internetu.	2.a Objavljuje svoje radove na školskim (razrednim) stranicama.	2.a Pokazuje vršnjacima kako se zaštititi od neželjenih sadržaja.
NP	NP	NP
4.a Pregleda videozapise, veb stranice. 4.b Razlikuje videozapise, veb stranice, edukativne igre i aplikacije. 4.c Pravilno pokreće i zatvara videozapise, veb stranice, edukativne igre i aplikacije.	4.a Koristi videozapise, veb stranice, edukativne igre i aplikacije.	4.a Prema uputama izrađuje jednostavne digitalne radove, kreativno se izražavajući. 4.b Predstavlja i objašnjava svoj rad. 4.c Pomaže vršnjacima u izradi jednostavnih digitalnih radova.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Nabraja najpoznatije veb pretraživače. 1.b Prepoznaje pouzdane veb izvore. 1.c Poznaje pravila ponašanja na internetu - internet bonton.	1.a Pristupa veb pretraživaču putem veb preglednika. 1.b Razlikuje pouzdane od nepouzdanih veb izvora.	1.a Pretražuje različite tipove informacija (veb stranica, tekst, slika i sl.). 1.b Preuzima informacije sa veba poštujući autorska prava.
2.a Navodi primjere promocije putem interneta (veb stranice, profili na društvenim mrežama).	2.a Pojašnjava važnost predstavljanja pojedinaca, grupa ili preduzeća na internetu.	2.a Pojašnjava prikupljene informacije o pojedincu, grupi ili organizaciji do kojih je došao putem interneta.
3.a Navodi primjere primjene cloud tehnologije.	3.a Opisuje svrhu cloud tehnologija.	3.a Koristi preporučene veb bazirane aplikacije (npr. pohrana - Google Disc, OneDrive, Dropbox).

<p>4.a Nabraja tipove fajlova koje može pronaći prilikom korištenja digitalnih materijala (tekst, slika, zvuk, animacija, video, multimedija).</p> <p>4.b Nabraja prednosti IKT-a pri učenju (dostupnost informacija, informacije u različitim oblicima - tekst, slika, multimedija).</p> <p>4.c Nabraja elemente IKT-a koji odvlače pažnju, umanjuju koncentraciju, oduzimaju vrijeme i energiju.</p>	<p>4.a Nabraja prednosti i nedostatke IKT-a pri učenju.</p> <p>4.b Koristi preporučene digitalne tehnologije za učenje.</p>	<p>4.a Analizira informacije dobivene putem različitih digitalnih tehnologija (video, animacija, simulacija, veb).</p> <p>4.b Ilustruje korisnost digitalnih tehnologija pri učenju (obrazovni softveri, digitalni uređaji i sl.).</p>
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
<p>1.a Razlikuje veb stranice po domeni (.edu, .net i sl.)</p> <p>1.b Nabraja koji podaci moraju biti navedeni pri navođenju izvora.</p>	<p>1.a Identifikuje nepouzdana veb izvora (nema osnovnih podataka o stranici, prisutni neadekvatni baneri i reklame).</p> <p>1.b Navodi veb stranice kao izvor poštujući pravila za navođenje (naslov stranice, potpuna URL adresa, pristupanje s datumom posjete stranici).</p>	<p>1.a Vrednuje podatke na veb stranici (podaci o autoru, referenca prema organizaciji, datiranost stranice, održavanje stranice).</p>
<p>2.a Prepoznaje postupke koji krše pravila internet bontona.</p> <p>2.b Navodi namjenu određenih društvenih mreža (npr. Facebook, LinkedIn, Instagram, YouTube, TikTok i sl.).</p> <p>2.c Kreira profil na društvenoj mreži poštujući pravila privatnosti.</p>	<p>2.a Koristi mogućnosti odabrane društvene mreže (postavke profila, privatnost, lozinka, kontakti sl.).</p> <p>2.b Podešava postavke profila na društvenoj mreži tako da filtrira nepotrebne i neželjene sadržaje, vidljive na njegovom profilu.</p> <p>2.c Bira sadržaje koje postavlja na vlastitom profilu u kontekstu pozitivne promocije.</p>	<p>2.a Prijavljuje neadekvatne sadržaje na društvenim mrežama.</p> <p>2.b Vrednuje kvalitetnu promociju organizacija i firmi na internetu.</p>
<p>3.a Navodi prednosti i nedostatke cloud tehnologija.</p> <p>3.b Koristi usluge za komunikaciju kolaboraciju (video poziv, e-mail, chat i sl.).</p>	<p>3.a Objašnjava dostupne modele usluge cloud tehnologija (iaas, paas i saas).</p> <p>3.b Koristi veb bazirane aplikacije (npr: aplikacije u sklopu Office365 ili Google workspace-a).</p>	<p>3.a Analizira prednosti i nedostatke korištenih cloud usluga.</p> <p>3.b Kreira fajlove na cloud prostoru (npr. OneDrive, Google Disc, Dropbox).</p> <p>3.c Dijeli fajlove/foldere i sarađuje s drugima u njihovoj izradi.</p>

	3.c Pojašnjava pozitivne i negativne strane korištenja cloud tehnologija.	3.d Pristupa fajlovima s različitih uređaja (računar, tablet, mobitel).
4.a Navodi prednosti korištenja LMS platformi za učenje i zajednički rad. 4.b Koristi LMS alate za komunikaciju (e-mail, video poziv).	4.a Objašnjava funkcionalnosti i alate koje koristi u LMS-u. 4.b Koristi free online alate za komunikaciju sa jednom ili više osoba (tekst, poziv).	4.a Analizira mogućnosti LMS alata i aplikacija (podaci na onlajn disku, aplikacije za komunikaciju i učenje). 4.b Upotrebljava alate za timski rad kako bi riješili konkretan zadatak (dokument, prezentacija, video i sl.).
<b>KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA</b>		
1.a Koristi procedure naprednog pretraživanja prema formatu dokumenta i datumu kreiranja. 1.b Prepoznaje veb stranice sa sadržajem čija je izvornost provjerena.	1.a Upotrebljava free indeksirane baze podataka za preuzimanje referentnih članaka. 1.b Prosuđuje kritički informacije na vebu.	1.a Kreiraju Hub za razmjenu rješenja i ideja u poboljšanju rješenja. 1.b Manipuliše informacijama sa veba u stvaranju novih informacija.
2.a Postavlja vlastite prezentacije i videozapise na free mreže.	2.a Kreira veb stranicu korištenjem open source alata za prezentovanje ideja (npr. poduzetničke, STEM i sl.).	2.a Razvija veb sajt upotrebom skriptnih jezika s bazom podataka za promovisanje ideja (npr. lokalne zajednice).
3.a Manipuliše vlastitim sadržajem na cloudu. 3.b Prepoznaje pravila autorizacije.	3.a Kreira sql bazu podataka u cloudu za pohranu podataka. 3.b Upotrebljava pravila kriptografije za prijavu na vlastiti veb sajt.	3.a Razvija vlastite veb aplikacije upotrebom html, skriptnog jezika i sql baze sa pristupom verifikacije i autorizacije sadržaja u okruženju veb servera.
4.a Koristi platforme za e-učenje.	4.a Razvija animacije i digitalizuje sadržaje u cilju prenošenja vlastitog znanja na druge.	4.a Razvija video tutorijale i dinamičke sadržaje u vidu veb aplikacije za realizaciju vlastitih ideja.

## 2. Komponenta: Sigurnost i zaštita

### Ishodi učenja:

5. Procjenjuje uticaj IKT na pojedinca i društvo.
6. Upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a.
7. Prepoznaje i primjenjuje regulativu o autorskim pravima i privatnosti.
8. Analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu.

OSNOVNI NIVO	SREDNJI NIVO	NAPREDNI NIVO
<b>Učenik:</b>		
<b>KRAJ 3. RAZREDA</b>		
1.a Prepoznaje VOIP programe, mesindžer, e-poštu kao načine komuniciranja i prikupljanja informacija.	1.a Koristi VOIP programe, mesindžer, e-poštu.	NP
2.a Opisuje posljedice dugog i nepravilnog sjedenja u toku rada s računarom.	2.a Primjenjuje preporuke za pravilno sjedenje i rad s računarom.	2.a Primjenjuje zdrave navike ponašanja za vrijeme rada na računaru. 2.b Procjenjuje količinu vremena provedenog u radu sa računarom.
3.a Razlikuje svoje i tuđe podatke.	3.a Objašnjava svojim riječima šta je to autorsko pravo. 3.b Prepoznaje autorsko pravo u svakodnevnom životu. 3.c Opisuje kako može zaštititi svoje i tuđe lične podatke.	3.a Primjenjuje pravila za objavljivanje ličnih podataka na društvenim mrežama.
4.a Objašnjava važnost opreza u digitalnom okruženju. 4.b Opisuje kako može zaštititi svoje i tuđe lične podatke.	4.a Identifikuje neprihvatljivo ponašanje, neželjeni sadržaj i/ili kontakt. 4.b Primjenjuje pozitivne obrasce ponašanja.	4.a Izrađuje plakat s pravilima ponašanja na internetu.
<b>KRAJ 6. RAZREDA</b>		
1.a Navodi svrhu upotrebe IKT-a u svakodnevnom životu. 1.b Navodi primjere pozitivnog uticaja IKT-a. 1.c Navodi primjere destruktivnog uticaja IKT-a. 1.d Navodi primjere uticaja IKT-a na društvo (škola, posao, zabava i sl.).	1.a Povezuje upotrebu IKT-a s konkretnim primjerima iz svakodnevnog života. 1.b Analizira uticaj IKT-a na njegov/njen svakodnevni život. 1.c Prepoznaje elemente vršnjačkog nasilja na internetu.	1.a Utvrđuje prednosti i nedostatke IKT-a u svakodnevnom životu (npr: život s pametnim telefonom i bez njega i sl.).

<p>2.a Poznaje posljedice nepravilnog držanja položaja tijela prilikom korištenja računara.</p> <p>2.b Navodi primjere ergonomskog hardvera.</p>	<p>2.a Izdvaja faktore rizika interakcije sa IT uređajima (računari, mobiteli).</p>	<p>2.a Razlikuje ergonomski hardver i specijalizovani softver za određenu namjenu (npr: ergonomska tastatura, miš, monitor sa kontrastom).</p> <p>2.b Prezentuje ergonomska rješenja (npr. za tastaturu, miša i sl.).</p>
<p>3.a Poznaje osnovne pojmove o autorskim pravima.</p>	<p>3.a Nabraja posljedice kršenja autorskih prava.</p> <p>3.b Identifikuje veb stranice koje poštuju autorska prava.</p>	<p>3.a Navodi nadležne ustanove za praćenje regulative o autorskih pravima i privatnosti u BiH.</p> <p>3.b Vrednuje posljedice proistekle kršenjem autorskih prava.</p>
<p>4.a Prepoznaje neprimjerene oblike ponašanja.</p> <p>4.b Definiše osnovne pojmove neprimjerenog sadržaja na internetu (cyberbullying, grooming, sexting, sextortion i sl.).</p>	<p>4.a Poredi pravila ponašanja u stvarnom i digitalnom svijetu.</p> <p>4.b Identificira posljedice neprimjerne komunikacije putem društvenih mreža.</p>	<p>4.a Razvrstava neprimjerene oblike ponašanja u digitalnom svijetu.</p> <p>4.b Koristi mehanizme zaštite pri utvrđenom uočenom neprimjernom ponašanju u digitalnom društvu.</p>
<b>KRAJ 9. RAZREDA</b>		
<p>1.a Identifikuje pozitivne i negativne primjere uticaja IKT-a na društvo (škola, posao, zabava i sl.).</p> <p>1.b Prepoznaje oblike govora mržnje.</p> <p>1.c Razlikuje osnovna pravila slobode izražavanja (npr: poznavanje bontona, zaštite morala, ugleda drugih, javnog reda).</p>	<p>1.a Razlikuje primjere pozitivnog i negativnog uticaja IKT-a.</p> <p>1.b Diskutuje o štetnim posljedicama govora mržnje.</p> <p>1.c Opisuje postupak prijave govora mržnje (online servis - SOS linija, SOS e-mail i dr.).</p> <p>1.d Prepoznaje da sloboda izražavanja ima svoja ograničenja (npr. radi zaštite morala, ugleda drugih, javnog reda).</p>	<p>1.a Daje kritički osvrt o pozitivnom i negativnom uticaju IKT-a na društvo.</p> <p>1.b Analizira posljedice neprimjerene slobode izražavanja.</p>
<p>2.a Demonstrira vježbe za prevenciju zdravstvenih problema prilikom dugog korištenja računara.</p> <p>2.b Nabraja najpoznatije antivirusne programe.</p>	<p>2.a Prepoznaje zlonamjerni softver (crvi, virusi).</p> <p>2.b Odabire antivirusni softver za određenu namjenu (kućni korisnici, poslovni korisnici, kompanije).</p>	<p>2.a Upotrebljava antivirusni program (skenira određeni disk/folder/fajl, nadograđuje najnoviju verziju programa).</p> <p>2.b Koristi antivirusne programe i bekap za zaštitu softvera.</p> <p>2.c Održava hardver koristeći pravila ispravnog održavanja (redovno čišćenje i sl.).</p>



<p>3.a Navodi mjere zaštite prilikom korištenja različitih internetskih servisa.</p> <p>3.b Navodi sadržaje koje ne bi trebalo dijeliti u digitalnom okruženju.</p> <p>3.c Prepoznaje oznake Creative Commons javnih licenci.</p>	<p>3.a Razlikuje zlonamjerni softver, kriminal, povrede privatnosti i sl.</p> <p>3.b Pojašnjava princip korištenja e-commerce.</p> <p>3.c Koristi digitalne sadržaje sa interneta poštujući autorska prava.</p> <p>3. d Primjenjuje pravila za povećanje sigurnosti korisničkih računa.</p> <p>3.e Analizira aktivnosti i postupke kojim bi mogao ugroziti svoju privatnost u stvarnom i virtuelnom svijetu.</p> <p>3.f Identifikuje legalno i nelegalno nabavljene programe.</p>	<p>3.a Koristi raspoložive mehanizme kojima se sprečava govor mržnje i nasilja u digitalnom okruženju.</p> <p>3.b Procjenjuje posljedice govora mržnje i nasilja u digitalnom okruženju.</p> <p>3.c Primjenjuje autorska prava prilikom objavljivanja određenih sadržaja na internetu.</p> <p>3.d Procjenjuje posljedice korištenja nelegalnog softvera.</p>
<p>4.a Navodi pravila za korištenje e-mail servisa.</p> <p>4.b Koristi e-mail uslugu poštujući pravila bontona.</p> <p>4.c Popunjava ispravno polja prilikom sastavljanja e-mail poruke (To, Cc, Bcc, Subject, Text).</p>	<p>4.a Koristi javne čatove i forume za rad na zajedničkim projektima.</p> <p>4.b Primjenjuje pravila ponašanja internet bontona prilikom korištenja određenog e-servisa (npr. komunikacija na društvenim mrežama, službena e-mail komunikacija).</p> <p>4.c Kreira korisnički profil za javni čat, forum, veb trgovinu.</p>	<p>4.a Primjenjuje pravila ponašanja u odnosu na korišteni e-servis (npr: komunikacija na društvenim mrežama, službena e-mail komunikacija).</p> <p>4.b Procjenjuje rizičnost veb mjesta koje posjećuje.</p>
<b>KRAJ SREDNJOŠKOLSKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA</b>		
<p>1.a Opisuje negativne posljedice nepravilnog odlaganja elektronskog otpada (npr. odlagalište otpada i uticaj na podzemne vode i potrošnju energije).</p> <p>1.b Razlikuje uticaj tradicionalnih medija i IKT-a na pojedinca i društvo.</p> <p>1.c Objašnjava pozitivan uticaj recikliranja elektronskog otpada na očuvanje prirodnih resursa.</p>	<p>1.a Obrazlaže uticaj IKT-a na svakodnevnicu u svim aspektima života (robotski potpomognute hirurške operacije, digitalizacija kućanskih uređaja).</p> <p>1.b Raspravlja o štetnim posljedicama govora mržnje i načinima borbe protiv takvih sadržaja.</p> <p>1.c Identifikuje sadržaj koji je u suprotnosti sa Zakonom o zaštiti ličnih podataka i institucije kojima bi trebalo prijaviti zloupotrebu iste.</p>	<p>1.a Analizira negativan uticaj upotrebe IKT-a (npr. digitalna ovisnost).</p> <p>1.b Predlaže mjere/aktivnosti koje povećavaju svjesnost potrebe zaštite zdravlja pri radu s računarom.</p> <p>1.c Analizira kako IKT mijenja metode rada da bi ljudi bili kreativniji i efikasniji.</p> <p>1.d Predlaže digitalne usluge i alate koji doprinose efikasnijem djelovanju na određenom poslu.</p>

<p>1.d Opisuje načine na koje se računari mogu ili bi se mogli koristiti za smanjenje korištenja resursa i kako bi podržali mjere zaštite okoline (npr. računarsko modeliranje, kako bi se smanjila upotreba fizičkih resursa, upravljanje prirodnim resursima).</p> <p>1.e Identifikuje mjere koje pomažu u smanjenju negativnih uticaja računara na okolinu (npr. laboratorijski propisi, školske politike, korporativne politike, radna mjesta bez papira) i na ljudsko zdravlje (npr. ergonomski standardi).</p>	<p>1.d Predlaže djelovanja koja podižu svijest važnosti pravilnog zbrinjavanja elektronskog otpada.</p>	<p>1.e Predlaže rješenja kako i gdje se obrađuje elektronski otpad.</p>
<p>2.a Objašnjava ulogu korištenja hardverske i softverske zaštite (npr. firewall &amp; network protection, antivirus).</p> <p>2.b Razlikuje legitiman e-mail od spam, phishing i sličnih alata za ugrožavanje korisnika.</p> <p>2.c Opisuje različite tipove zlonamjernog softvera (npr. trojanci, fishing, virusi) i kako prevenirati napade zlonamjernog softvera.</p> <p>2.d Objašnjava važnost ažuriranja softvera u svrhu povećanja sigurnosti računara.</p> <p>2.e Opisuje probleme povezane s pristupom internetskim uslugama (npr. pouzdanost lozinki, sigurnost mreže, krađa identiteta, trajnost informacija objavljenih na internetu, sigurne veb stranice, vatrozidi, biometrijski podaci).</p>	<p>2.a Podešava mjere hardverske i softverske zaštite (firewall &amp; network protection, antivirus).</p> <p>2.b Koristi sigurnost prikladne aplikacije za zaštitu i održavanje računara i mobilnih aplikacija.</p> <p>2.c Koristi onlajn alate za provjeru sigurnosti e-mail računa (npr. haveibeenpwned.com).</p> <p>2.d Primjenjuje različite načine zaštite od zlonamjernog softvera (npr. trojanci, fishing, virusi).</p>	<p>2.a Diskutuje o različitim varijantama upotrebe sistema zaštite (kriptografija, autentifikacija, firewall).</p> <p>2.b Predlaže različite tipove zaštite od zlonamjernih softvera.</p> <p>2.c Ilustruje opasnosti nastale djelovanjem zlonamjernog softvera.</p> <p>2.d Predlaže mjere za otklanjanje opasnosti od djelovanja zlonamjernog softvera.</p>

<p>3.a Objašnjava važnost zaštite unesenih podataka pri registraciji i kupovini putem interneta.</p> <p>3.b Opisuje zakonska i etička pitanja vezana za upotrebu računara (npr. preuzimanje muzičkih i video datoteka, krađa identiteta).</p>	<p>3.a Upotrebljava pravila o autorskim pravima i intelektualnom vlasništvu kod preuzimanja i upotrebe programa, dokumenata, fotografija i slično sa interneta.</p> <p>3.b Analizira značaj autentifikacije prilikom vršenja transakcija (pravila formiranja informacije kako bi se spriječila zloupotreba od neovlaštenih lica, fishing).</p> <p>3.c Analizira aspekte intelektualnog vlasništva i digitalne licence.</p>	<p>3.a Analizira opasnosti i posljedice korištenja piratskih sadržaja.</p> <p>3.b Analizira veb portale i aplikacije sa aspekta zaštite tajnosti podataka i transakcija.</p> <p>3.c Vrednuje zakonsku regulativu i etički aspekt upotrebe IKT-a.</p>
<p>4.a Navodi pravila bontona, pismenosti i privatnosti kod primjene digitalnih tehnologija.</p> <p>4.b Navodi konvencije, vokabular i terminologiju elektronskih formi.</p>	<p>4.a Primjenjuje digitalni minimalizam uz mjere zaštite od elektronskog nasilja (Cyberbullying, lanaca sreće, digitalnog smeća i sl.).</p> <p>4.b Diskutuje kako se određeni stavovi i pogledi mogu razlikovati od onih iz vlastite zajednice.</p>	<p>4.a Raspravlja o različitim ponašanjima na internetu, učešću u forumima, digitalnim događajima, te pozitivnim digitalnim tragovima.</p> <p>4.b Koristi mehanizme zaštite pri utvrđenom uočenom neprimjerenom ponašanju u digitalnom društvu.</p> <p>4.c Procjenjuje važnost primjene konvencija, vokabulara i terminologije elektronskih formi.</p>