

Nastavni predmet Tehnička kultura/Tehničko obrazovanje pojavljuje se u 6. razredu osnovnoga obrazovanja pa sve do kraja devetogodišnjega obrazovanja, a u ZJNPP cijelo područje tehnike i IT tehnologije definirano je za kraj trećega razreda (8/9 godina), 6. razreda (11/12 godina), 9. razreda (14/15 godina), te za kraj srednjoškolskoga odgoja i obrazovanja (18/19 godina). Radna skupina, konzultantica i voditeljica procesa definiranja standarda učeničkih postignuća donijeli su odluku da se standardi učeničkih postignuća, za oblasti koje se odnose na tehniku i tehnologiju, vežu za spomenuti nastavni predmet i definiraju za 3., 6., i 9. razred, kako stoji u ZJNPP. Oblasti tehnike i tehnologije u ZJNPP omogućuju razumijevanje tehničkoga okružja čovjeka, razumijevanje poznavanja dobrobiti i mogućih opasnosti za čovjeka i okoliš, odgovornu i kritičku primjenu, te aktivno sudjelovanje u kreativnome razvoju tehnike. Ove oblasti uključuju razmatranje i razumijevanje odnosa čovjeka i tehnike, utjecaja tehnike i tehnologije na društvo te ovisnost čovjeka o tehnici i tehnologiji. Dio gradiva tehničkoga područja uključen je i u druge nastavne predmete i međupredmetne teme tijekom svih odgojno-obrazovnih ciklusa. U 3. razredu postoje komponente određenih oblasti koje su usko vezane uz slične komponente i oblasti iz predmeta Priroda i društvo/Moja okolina, Matematika, Likovna kultura te je zadržan stav kako se standardi učeničkih postignuća za dio tehnike i tehnologije definiraju i za 3. razred iako izravni nastavni predmet ne postoji. Kroskurikularnim pristupom daje se mogućnost učenicima da razvijaju vještine, stavove, odgovornost i samostalnost vezanu uz opću tehničku kulturu, a samim time i opću kulturu.

STANDARDI UČENIČKIH POSTIGNUĆA ZA PODRUČJE TEHNIKE I INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

OBLAST 1: Tehničko znanje i stvaralaštvo

Komponenta 1: Materijali

Ishodi učenja:

1. Analizira materijale po svojstvima i namjeni.
2. Procjenjuje mogućnost primjene materijala u proizvodnji i svakodnevnome životu.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
<p>1.a Navodi materijale iz svoga okružja.</p> <p>1.b Navodi materijale koji se koriste za navedene namjene, primjerice za proizvodnju namještaja, stambenih objekata, odjeće, obuće i sl.</p>	<p>1.a Objašnjava na koje načine se mogu preoblikovati materijali koje susreće u neposrednome okružju.</p> <p>1.b Navodi pribore, alate i strojeve koji se koriste tijekom obrade navedenih materijala.</p>	<p>1.a Opisuje promjene nastale na materijalu tijekom oblikovanja, primjerice promjene oblika, mase, način povezivanja s istim ili različitim materijalom i sl.</p> <p>1.b Odabire materijale za izradu zadanoga predmeta.</p>
<p>2.a Izrađuje predmete/rukotvorine od lakoobradivih materijala pokazujući niži stupanj 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, usredotočenje, koordinaciju prstiju i očiju.</p>
KRAJ 6. RAZREDA		
<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 Identificira 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 zadana svojstva s imenovanim materijalima.</p> <p>1.c Opisuje svojstva lako obradivih materijala.</p>	<p>1.a Klasificira materijale sukladno oblastima primjene.</p> <p>1.b Objašnjava svojstva konkretnih materijala.</p> <p>1.c Klasificira građevinske materijale sukladno 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 odgovarajuća svojstva za izradu makete ili modela.</p> <p>2.b Primjenjuje različite materijale u oblikovanju rukotvorine.</p>	<p>2.a Objašnjava razliku između tradicionalnih i suvremenih materijala.</p> <p>2.b Selektira materijale boljih ekoloških svojstava, primjerice pri izradi modela, maketa ili uporabnih proizvoda.</p> <p>2.c Procjenjuje mogućnosti korištenja odgovarajućih materijala sukladno uvjetima primjene.</p> <p>2.d Opravdava uporabu materijala od papira u svakodnevnome životu i stvaranju proizvoda.</p> <p>2.e Razlikuje vrste drva po osnovnim svojstvima i namjeni.</p>
---	---	--

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Imenuje osnovne sirovine za proizvodnju određenih materijala.</p> <p>1.b Navodi osnovna svojstva materijala.</p> <p>1.c Navodi svojstva materijala koje pripadaju određenoj skupini, primjerice navodi fizička svojstva materijala i sl.</p> <p>1.d Imenuje materijale sukladno provodljivosti električne energije.</p>	<p>1.a Objašnjava postupak proizvodnje materijala.</p> <p>1.b Objašnjava fizička, kemijska, 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 Grupira različite materijale sličnih svojstava.</p> <p>1.c Predlaže materijal na osnovu traženih svojstava tvorevine.</p>
<p>2.a Identificira osnovne fizičke, kemijske i tehnološke zahtjeve za izradu konkretnoga proizvoda.</p> <p>2.b Navodi načine zaštite materijala od vanjskih utjecaja.</p>	<p>2.a Izdvaja materijale koji zadovoljavaju identificirane zahtjeve za određeni proizvod.</p> <p>2.b Objašnjava prednosti i nedostatke korištenja novih materijala u suvremenim proizvodima, primjerice plastika, staklo, metal i sl.</p> <p>2.c Ukazuje na važnost zaštite materijala od vanjskih utjecaja.</p>	<p>2.a Bira materijal odgovarajućih svojstava za izradu zadanoga modela, makete, proizvoda.</p> <p>2.b Analizira koje uvjete treba zadovoljiti materijal za određeni proizvod.</p> <p>2.c Objašnjava načine zaštite materijala ili proizvoda od vanjskih utjecaja.</p>

Komponenta 2: Pribor, alati i strojevi**Ishodi učenja:**

3. Razvrstava pribor, alate i strojeve sukladno namjeni i radnim postupcima.

4. Koristi se priborom, alatom i strojevima u proizvodnji i svakodnevnome životu.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
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 Uspoređuje alate prema namjeni.
2.a Prepoznaje značenje danih tehničkih simbola i znakova. 2.b Navodi aparate i strojeve u kućanstvu.	2.a Razvrstava znakove i simbole prema vrsti značenja (opasnosti, upozorenja, obavijesti). 2.b Opisuje radnje koje se obavljaju na zadanim strojevima. 2.c Navodi aparate i strojeve za obradu materijala.	2.a Crta svoju verziju znaka na zadanu temu. 2.b Predlaže, prema zadatku, alate i strojeve koji se mogu koristiti za obavljanje zadatka.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Imenuje alate za obradu drva. 1.b razlikuje strojeve i alate 1.c navodi električne strojeve, primjerice za obradu drva, metala itd.	1.a Povezuje alate s radnim postupcima, primjerice rezanje, turpijanje, brušenje i sl. 1.b Interpretira prednosti strojne izrade predmeta u odnosu na ručnu izradu. 1.c Opisuje namjenu i radne postupke električnih strojeva.	1.a Primjenjuje odgovarajuće alate u određenim fazama izrade predmeta. 1.b Objašnjava ulogu informatike kod suvremenih strojeva. 1.c Objašnjava namjenu strojeva pri obradi materijala, primjerice građevinarstvo. 1.d Otkriva ulogu strojeva u građevinarstvu.
2.a Prepoznaje osnovni pribor za crtanje, mjerenje i obilježavanje na materijalu za obradu. 2.b Navodi ručne alate i strojeve koji se koriste u kućanstvu. 2.c Navodi mjerne uređaje u kućanstvu. 2.d Imenuje električne uređaje u kućanstvu.	2.a Objašnjava ulogu pribora u tehničkome 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 strojeve prema načinu pogona.</p> <p>1.b Navodi funkcionalne cjeline strojeva.</p> <p>1.c Objašnjava namjenu određenih alata i strojeva.</p> <p>1.d Razlikuje elektromehaničke i elektrotermičke uređaje u kućanstvu.</p>	<p>1.a Opisuje namjene strojeva.</p> <p>1.b Opisuje radne postupke na stroju.</p> <p>1.c Objašnjava razliku između električnih mehaničkih i električnih toplinskih uređaja u kućanstvu.</p>	<p>1.a Objašnjava načelo rada stroja.</p> <p>1.b Objašnjava osnovna svojstva pogonskih strojeva.</p> <p>1.c Analizira utjecaj čovjeka, koji upravlja strojem na kvalitetu obrade.</p>
<p>2.a Objašnjava ulogu mjernih instrumenata navodeći primjer.</p> <p>2.b Opisuje uporabnu svrhu uređaja i aparata u kućanstvu.</p> <p>2.c Uporabljuje 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 Uporabljuje alate za obradu materijala pri čemu proizvodi mogu imati manje nedostatke.</p>	<p>2.a Objašnjava postupak mjerenja složenim mjernim uređajima, primjerice uz pomoć električnih senzora.</p> <p>2.b Uporabljuje alate za obradu materijala, a rezultat obrade ima zanemariva odstupanja od zadatka.</p>

Komponenta 3: Od ideje do realizacije

Ishodi učenja:

5. Poznaje i primjenjuje pravila tehničkoga crtanja.¹
6. Samostalno ili timski razvija osmišljenu ideju u tehničku dokumentaciju za izradu proizvoda.
7. Ocjenjuje važnost i vrijednost proizvoda na tržištu.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
<p>1.a Navodi dijelove pribora za tehničko crtanje.</p> <p>1.b Koristi se samo jednim trokutom ili ravnalom za povlačenje crta bez zadane duljine.</p> <p>1.c Prepoznaje paralelne i okomite crte.</p>	<p>1.a Crta dužine zadane duljine.</p> <p>1.b Mjeri duljinu dužine.</p> <p>1.c Crta paralelne pravce.</p>	<p>1.a Vodi računa o duljinama stranica i položaju pravaca pri crtanju geometrijskih likova i tijela.</p>
NP	NP	NP
<p>3.a Navodi proizvode iz svakodnevne uporabe.</p> <p>3.b Objašnjava važnost proizvoda iz svakodnevne uporabe.</p>	<p>3.a Odabire kriterije za vrjednovanje odabranoga predmeta.</p> <p>3.b Uspoređuje predmete sukladno zadanim kriterijima.</p>	<p>3.a Obrazlaže uporabnu vrijednost konkretnoga proizvoda sukladno zadanim kriterijima.</p>

¹Ovi SUP se nadopunjuju sa SUP definiranim u matematici.

<p>3.c identificira elemente koji imaju utjecaj na izbor jednoga proizvoda između sličnih proizvoda.</p>		
<p>KRAJ 6. RAZREDA</p>		
<p>1.a Definira što je tehnički crtež (TC). 1.b Imenuje osnovne norme u tehničkome crtanju. 1.c Opisuje pojam formata i njegova obilježja. 1.d Prepoznaje vrste crta u tehničkome crtanju. 1.e Skicira jednostavne tehničke crteže. 1.f Definira kotiranje. 1.g Navodi elemente kota. 1.h Prepoznaje mjernu jedinicu mjernoga broja.</p>	<p>1.a Objašnjava pojam i svrhu tehničkoga crtanja. 1.b Objašnjava svrhu primjene standarda u tehničkome crtanju. 1.c Razlikuje skicu od tehničkoga crteža. 1.d Objašnjava primjenu različitih vrsta crta u tehničkome crtanju. 1.e Čita jednostavne tehničke crteže.</p>	<p>1.a Objašnjava pojam tijelo i elemente koji ga čine. 1.b Tumači kako nastaje pravokutna projekcija. 1.c Demonstrira serijsko i paralelno kotiranje na zadanome primjeru. 1.d Argumentira zašto je pravokutna projekcija standard za tehničko crtanje. 1.e Izrađuje/crta jednostavne tehničke crteže uz primjenu pravila kotiranja.</p>
<p>2.a Izrađuje plan rada za izradu zadanog proizvoda. 2.b Daje primjer rješenja za izradu proizvoda. 2.c Imenuje materijal pogodan za izradu proizvoda.</p>	<p>2.a Objašnjava faze izradbe proizvoda (od ideje do realizacije). 2.b Skicira ideju za izradu proizvoda. 2.c Razmatra proces izrade na osnovi ideje. 2.d Bira najjednostavniji proces koji ispunjava zadani zahtjev.</p>	<p>2.a Pretvara samostalno ili timski osmišljenu ideju u tehničku dokumentaciju za izradbu proizvoda. 2.b Opisuje prednosti i nedostatke mogućih rješenja pri izradi proizvoda. 2.c Odabire najkompletnije rješenje za realizaciju.</p>
<p>3.a Prikuplja informacije za određeni proizvod od više proizvođača (npr. za pastu za zube). 3.b Odabire osobine koje zahtijeva od određenog proizvoda. 3.c Opisuje karakteristike koje se zahtijevaju kod proizvoda. 3.d Navodi funkcije proizvoda kroz primjere.</p>	<p>3.a Obrazlaže bitnost navedenih zahtjeva za proizvod. 3.b Procjenjuje vrijednosti zahtijevanih osobina proizvoda. 3.c Sortira tražene osobine (podatke) proizvoda u tabelu. 3.d Ispituje prikladnost proizvoda za izvršavanje određene funkcije. 3.e Izračunava količinu utrošenoga materijala i vremena za izradu u svome praktičnom zadatku.</p>	<p>3.a Procjenjuje tržišnu vrijednost svakoga proizvoda ponaosob. 3.b Uspoređuje više proizvoda sukladno zadanim kriterijima. 3.c izvodi krajnji zaključak o važnosti 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, žarulja).</p>	<p>1.a Objašnjava prikaze na složenijim tehničkim crtežima.</p> <p>1.b Izrađuje radionički crtež.</p> <p>1.c Crta dvoplone sheme jednostavnih strujnih krugova.</p> <p>1.d Objašnjava određene simbole i njihovu ulogu u tehničkome 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 presjeke kad je potrebno.</p> <p>1.d Crta objekte u projekcijama ručno i računalnim grafičkim alatom.</p> <p>1.e Modelira 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 cijelosti prihvatljivo.</p> <p>2.c Daje primjer rješenja određenoga problema sa svoje točke gledišta i shvaćanja.</p>	<p>2.a Objašnjava izradu projekta kroz faze.</p> <p>2.b Izrađuje skice i odabire najprimjerenije rješenje.</p> <p>2.c Formira operacijsku listu koristeći standardne tehničke pojmove.</p> <p>2.d Poznaje materijale, osnovne postupke obrade, alate i strojeve za izradu jednostavnoga predmeta.</p>	<p>2.a Argumentira najprimjerenije rješenje problemskoga zadatka.</p> <p>2.b Izrađuje idejni projekt uz faze izrade određenoga zadatka.</p> <p>2.c Objašnjava bit preoblikovanja, rezanja, spajanja i površinske obrade.</p>
<p>3.a Formulira kriterije za ocjenu svoga proizvoda (na osnovi postavljenih zahtjeva).</p>	<p>3.a Ocjenjuje svoj proizvod prema definiranim kriterijima.</p> <p>3.b Računa utrošak materijala i vremena potrebitog za izradu svog proizvoda.</p>	<p>3.a Planira cijenu proizvoda iz prikupljenih podataka.</p> <p>3.b Izrađuje prezentaciju svoga proizvoda za tržište.</p> <p>3.c Argumentira prednosti svoga proizvoda na tržištu.</p> <p>3.d Objašnjava što je patent i patentiranje proizvoda.</p>

Komponenta 4: Praktičan rad**Ishodi učenja:**

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

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Vodi računa o urednosti i čistoći radnoga prostora.	1.a Predviđa potrebne materijale i pribore za izvođenje zadatka.	1.a Opisuje redoslijed postupaka pri izradi praktičnoga rada.
2.a Sklapa jednostavni model, primjerice do 5 dijelova sukladno naputcima.	2.a Izrađuje modele/rukotvorinu od zadanoga materijala.	2.a Obrazlaže postupak izrade rukotvorine.
3.a Koristi odgovarajući alat ili pribor za konkretan zahtjev. 3.b Prepoznaje opasnosti i posljedice nepravilnoga rukovanja alatima.	3.a Primjenjuje naputke 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 učinkovito kako bi dobio željeni oblik. 3.b Prilagođava radne operacije kako bi ih izveo na siguran način.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Objašnjava razliku između pribora i alata. 1.b Objašnjava potrebu organizacije radnoga mjesta sukladno postavljenome zadatku. 1.c Razlikuje pribor i alat.	1.a Klasificira faze izrade praktičnoga rada. 1.b Objašnjava izgled radnoga mjesta za određene zadatke. 1.c Opisuje mjere higijensko-tehničke zaštite (HTZ) tijekom rukovanja oštrim priborom i alatima.	1.a Organizira uporabu alata i pribora sukladno fazama izrade. 1.b Objašnjava važnost održavanja pribora, alata i uređaja čistim. 1.c Izrađuje plan postupaka za izradu praktičnoga zadatka, primjerice radni naputak kojim definira redoslijed faza s opisima i skicama.
2.a Otkriva razliku između radioničkoga i montažnog crteža. 2.b Odabire profil materijala i alate koje će koristiti za izradu na osnovi tehničkoga crteža. 2.c Navodi načine spajanja drvenih dijelova. 2.d Sastavlja jednostavne predmete/modele iz gotovih elemenata sukladno naputcima.	2.a Oblikuje materijal u pozicije sukladno nacrtu. 2.b Odabire 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 Odabire alate prema vrsti materijala.</p>	<p>3.a Objašnjava moguće posljedice nastale nepravilnim rukovanjem alatima.</p> <p>3.b Objašnjava načine zaštite s aspekta postupka rada i korištenja zaštitne opreme.</p>	<p>3.a Provjerava ispravnost alata, pribora i materijala prije početka rukovanja.</p> <p>3.b Procjenjuje najsigurniji način za izvođenje određene operacije, primjerice presjeći nešto.</p>
KRAJ 9. RAZREDA		
<p>1.a Objašnjava važnost i svrhu planiranja određenoga zadatka.</p> <p>1.b Objašnjava pojam radnoga mjesta i važnost organizacije radnoga mjesta.</p>	<p>1.a Priprema potreban pribor, alat i materijal za izradu određenoga zadatka.</p> <p>1.b Organizira radno mjesto za izvođenje postavljenoga zadatka.</p>	<p>1.a Pravi plan izrade određenoga modela opisan kroz faze.</p> <p>1.b Organizira radno mjesto na funkcionalan način sukladno potrebnim materijalima, alatima i mjerama HTZ-a kroz faze izrade zadatka.</p>
<p>2.a Izdvaja radne operacije na osnovi tehničkoga crteža i materijala za obradu.</p> <p>2.b Koristi alate i strojeve za osnovne postupke obrade pri izradi jednostavnoga predmeta.</p> <p>2.c Objašnjava veze elemenata strujnoga kruga.</p>	<p>2.a Planira radne operacije na osnovi tehničkoga crteža i materijala za obradu.</p> <p>2.b Sklapa cjelinu od izrađenih dijelova.</p> <p>2.c Izrađuje električni ili elektronski sklop sukladno shemi.</p> <p>2.d Vrijednuje 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 stroj vrsti materijala i radnoj operaciji.</p> <p>2.c Izrađuje precizne konture pri obradi materijala.</p> <p>2.d Obrazlaže važnost racionalnoga ulaganja sredstava, vremena, materijala, energije u izradi proizvoda.</p> <p>2.e Pronalazi učinkovitija rješenja za manji utrošak vremena, energije i materijala u proizvodnji.</p>
<p>3.a Nabraja opasnosti od strujnoga udara pri korištenju električnih uređaja.</p>	<p>3.a Primjenjuje postupke neophodne za postizanje sigurnosti pri korištenju el. uređaja tijekom izrade praktičnoga rada.</p>	<p>3.a Organizira radni prostor za pravilno i sigurno korištenje električnih uređaja.</p>

Komponenta 5: Prometna kultura²**Ishodi učenja:**

11. Analizira vrste prometa i prometnih sredstava.

12. Pozna je prometne propise, pravila i signalizaciju.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Identificira načine putovanja. 1.b Prepoznaje sudionike cestovnog prometa. 1.c Navodi prometna sredstva za navedenu kategoriju prometa.	1.a Objašnjava način odvijanja odabranoga prometa (infrastruktura, rasprostranjenost, sigurnost). 1.b Opisuje prijevozna sredstva (brzina, broj ljudi ili količina tereta).	1.a Razvrstava prometna sredstva sukladno namjeni.
2.a Identificira vrste prometne signalizacije. 2.b Navodi načine reguliranja prometa (ovlaštena osoba, semafor, znakovi i sl.).	2.a Opisuje na koji način postupiti u zadanoj situaciji u prometu. 2.b Prepoznaje prometne znakove po obliku.	2.a Dovodi u svezu poštivanje prometnih pravila i sigurnost svih sudionika u prometu.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Definira što je kolnik.	1.a Objašnjava sastavne dijelove kolnika.	1.a Obrazlaže svrhu objekata na putu.
2.a Objašnjava pravila za prelazak pješaka preko kolnika sa i bez pješačkoga prijelaza. 2.b Prepoznaje površine namijenjene za vožnju biciklom. 2.c Razlikuje vrste signalizacije.	2.a Objašnjava pravila kretanja pješaka u javnom prometu. 2.b Razlikuje kategorije sudionika i sredstava u prometu. 2.c Navodi obvezne uređaje i opremu sudionika u prometu.	2.a Demonstrira pravila sudjelovanja u prometu na konkretnome primjeru. 2.b Obrazlaže važnost posjedovanja obveznih uređaja i opreme tijekom sudjelovanja u prometu.
KRAJ 9. RAZREDA		
1.a Objašnjava tehnološki razvoj prijevoznih sredstava kroz povijest na odabranome primjeru. 1.b Nabraja osnovne funkcionalne dijelove prijevoznih sredstava.	1.a Objašnjava razliku između benzinskih – OTTO i dizel motora. 1.b Objašnjava funkciju pojedinih dijelova prijevoznoga sredstva.	1.a Obrazlaže načelo rada četverotaktnih (benzinskih i dizel) motora. 1.b Prosuđuje važnost javnoga prijevoza s ekološkoga i ekonomskog aspekta.

² Ovi SUP se nadopunjuju sa SUP definiranim u Moja okolina, PiD u oblasti DRUŠTVENO-GEOGRAFSKI PROCESI I POJAVE.

<p>2.a Objašnjava što je prometna nesreća/nezgoda.</p> <p>2.b Navodi osnovne uzročnike prometnih nesreća/nezgoda (vozilo, put, čovjek).</p> <p>2.c Objašnjava pozitivne i negativne strane ubrzanoga razvoja prometa.</p> <p>2.d Objašnjava načine reguliranja prometa službenih osoba.</p>	<p>2.a Obrazlaže uzročnike prometnih nesreća.</p> <p>2.b obrazlaže pozitivne i negativne učinke prometa na okoliš i zdravlje ljudi.</p> <p>2.c Povezuje aktivnosti sudionika u prometu s položajem tijela i znakom kojeg daju službene osobe u određenim situacijama.</p>	<p>2.a Predlaže rješenje za smanjenje broja prometnih nesreća/nezgoda.</p> <p>2.b Ukazuje na pozitivne i negativne strane ubrzanoga razvoja prometa na društvo i okoliš.</p> <p>2.c predlaže rješenja za smanjenje zagađenosti okoliša uslijed prometa.</p> <p>2.d Osmišljava akcije za podizanje društvene svijesti u prometu.</p>
---	---	---

Komponenta 6: Sigurnost i zaštita na radu

Ishodi učenja:

13. Uređuje radno mjesto sa stajališta sigurnosti i zaštite na radu.

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

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
<p>1.a Određuje predmete potrebne za određeni zadatak na svome radnom mjestu.</p> <p>1.b Odstranjuje nepotrebne predmete za praktični rad.</p>	<p>1.a Održava radni prostor urednim tijekom 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 Identificira postojanje osnovnih uvjeta za siguran rad, primjerice svjetlost, toplina, primjeren radni prostor, primjeren materijal i pribor za rad.</p>	<p>2.a Provjera 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>
KRAJ 6. RAZREDA		
<p>1.a Objašnjava opasnosti koje mogu nastati na radnome mjestu.</p> <p>1.b Čisti radno mjesto nakon urađenoga zadatka.</p> <p>1.c Uređuje radno mjesto po završetku rada.</p>	<p>1.a Sortira potrebne predmete sukladno kategoriji ili fazama rada.</p> <p>1.b Održava prohodnost radnoga prostora.</p> <p>1.c Slaže alate i pribore na predviđena mjesta nakon obavljenoga zadatka</p> <p>1.d Demonstrira postupke održavanja i čišćenja alata i pribora.</p>	<p>1.a Objašnjava važnost organiziranja radnoga mjesta.</p> <p>1.b Odabire načine zbrinjavanja ili ponovne uporabe materijala nakon završenoga 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.b Prepoznaje oznake koje upozoravaju na opasnosti i zabrane.</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 ispravnome položaju tijela tijekom rukovanja alatima i strojevima pri obavljanju zadatka.</p>
--	--	--

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Provjerava fizičku ispravnost alata i pribora na radnome mjestu.</p> <p>1.b Objašnjava važnost održavanja radnoga mjesta, alata i pribora urednim.</p>	<p>1.a Uspoređuje uvjete na radnom mjestu s uvjetima propisanim u HTZ na radu.</p> <p>1.b Razmatra posljedice korištenja neispravnoga alata i pribora, kao i posljedice loše organizacije radnoga prostora na rezultate rada.</p>	<p>1.a Nadzire radno mjesto i ukazuje na nepravilnosti.</p> <p>1.b Uređuje radno mjesto za konkretan zadatak, primjerice izrada strujnoga kruga/kola.</p>
<p>2.a imenuje dijelove zaštitne opreme i sredstva zaštite na radu</p> <p>2.b objašnjava ulogu korištenja zaštitne podloge i opreme pri radu</p>	<p>2.a odabire odgovarajuće mjere zaštite za održavanje i produženje vijeka trajanja pribora, alata i strojeva koji se koriste pri radu</p> <p>2.b primjenjuje potrebne mjere HTZ-a za određenu operaciju pri obradi drva</p>	<p>2.a Primjenjuje zaštitnu opremu i sredstva zaštite sukladno zadanim naputcima.</p> <p>2.b Primjenjuje mjere zaštite za održavanje i produženje vijeka trajanja pribora, alata i strojeva koji se koriste pri radu.</p>

OBLAST 2: Tehnika i tehnologija

Komponenta 1: Osnove tehnike i tehnologije

Ishodi učenja:

1. Analizira ulogu tehnike kao bitnoga čimbenika u znanstvenome, društvenome i gospodarskome razvoju.
2. Obrazlaže funkcionalnu povezanost tehnike i tehnologije.

OSNOVNA RAZINA

SREDNJA RAZINA

NAPREDNA RAZINA

Učenik:

KRAJ 3. RAZREDA

<p>1.a Navodi elemente koje stvara priroda.</p> <p>1.b Navodi predmete koje je stvorio čovjek.</p>	<p>1.a Navodi naziv proizvoda sukladno zadanome zanimanju i obrnuto.</p>	<p>1.a Razlikuje proizvode po stupnju tehnološkoga razvoja.</p> <p>1.b Objašnjava na zadanome primjeru kako je razvoj tehnike olakšao čovjeku rad.</p>
<p>2.a Prepoznaje zanimanja ljudi iz svakodnevnoga života.</p>	<p>2.a Opisuje konkretna zanimanja iz svakodnevnoga života.</p>	<p>2.a Objašnjava koje su vještine potrebne za određena zanimanja.</p>

KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Navodi grane tehnike koje doprinose razvoju društva.</p> <p>1.b Opisuje utjecaj tehnike na razvoj industrije (drvena, autoindustrija i sl.) kroz povijest.</p>	<p>1.a Objašnjava ulogu tehnike u osnovnim tehničkim djelatnostima.</p> <p>1.b Daje primjere, što je danas omogućila tehnika u društvenome i gospodarskome kontekstu.</p>	<p>1.a Objašnjava kako primjena tehnike utječe na zdravlje i rad radnika.</p> <p>1.b Interpretira ulogu tehnike u prometu i graditeljstvu.</p>
<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 jednostavnoga proizvoda iz neposrednoga okružja.</p>	<p>2.a Opisuje faze izrade zadanoga predmeta, primjerice izrada police, određene makete i sl.</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 unaprjeđenje proizvoda.</p> <p>2.b Organizira faze izrade zadanoga predmeta.</p> <p>2.c Izdvaja tehnološka dostignuća koja dovode do razvoja osnovnih tehničkih djelatnosti.</p>

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Navodi tehnička dostignuća koja su u znatnoj mjeri imala utjecaj na kvalitetu života.</p>	<p>1.a Daje primjer kako napredak tehnike ima utjecaj na gospodarski razvoj.</p> <p>1.b Daje procjene kako upotreba tehnike mijenja kvalitetu života.</p>	<p>1.a Daje osvrt na važnost tehničkih tvorevina pri ostvarivanju čovjekovih potreba.</p> <p>1.b Procjenjuje ulogu tehnike i tehnologije u određenome zanimanju.</p> <p>1.c Istražuje potrebe za određenim zanimanjima.</p>
<p>2.a Navodi znanstvena područja na kojima se temelji tehnička tvorevina.</p> <p>2.b Opisuje tehnološke procese prerade (metala, plastike, drva i sl.).</p>	<p>2.a Razlikuje tehničke od tehnoloških procesa.</p> <p>2.b Prepoznaje tehnološki proces izrade navedenoga proizvoda.</p>	<p>2.a Specificira tehnološki proces izrade zadanoga predmeta.</p> <p>2.b Razmatra više ponuđenih tehnologija za izradu zadanoga predmeta.</p> <p>2.c Procjenjuje optimalnu tehnologiju sukladno kriterijima proizvoda.</p>

Komponenta 2: Suvremene tehnologije**Ishodi učenja:**

3. Analizira ulogu suvremene tehnologije u društvu.
4. Analizira složene tehničke sustave.
5. Primjenjuje suvremene tehnologije.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Prepoznaje tradicionalni način proizvodnje. 1.b Prepoznaje suvremeni način proizvodnje.	1.a Uspoređuju složenost tradicionalnih i suvremenih predmeta iste funkcije na primjeru.	1.a Opisuje učinke novih tehnologija na prirodu. 1.b Opisuje učinke novih tehnologija na ljudski život kao što su komunikacija, način života i sl.
2.a Navodi suvremene proizvode.	2.a Razvrstava proizvode po broju operacija koje obavljaju.	2.a Objašnjava primjenu odabranoga suvremenoga proizvoda.
3.a Prepoznaje područja primjene suvremenih proizvoda.	3.a Opisuje svrhu odabranog suvremenog proizvoda.	3.a Prepričava način rada suvremenoga proizvoda.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Prepoznaje proizvode napravljene suvremenom tehnologijom. 1.b Prepoznaje proizvode napravljene tradicionalnom tehnologijom. 1.c Navodi načine primjene IT-a u tehnici.	1.a Opisuje obilježja tradicionalne proizvodnje. 1.b. Opisuje obilježja suvremene proizvodnje. 1.c Obrazlaže prednosti korištenja suvremenih uređaja i alata u svakodnevnome životu. 1.d Opisuje primjenu IT-a u tehnici.	1.a Izdvaja prednosti proizvoda nastalih suvremenim tehnologijama. 1.b Daje primjer utjecaja suvremene tehnologije na razvoj društva (poljoprivreda, komunikacija, nastava i sl.). 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 različitih 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 svoga rada koristeći ključne i odgovarajuće pojmove vezane uz temu.

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Izdvaja suvremene tehnologije koje su često zastupljene u svakodnevnome životu.</p> <p>1.b Opisuje primjenu suvremenih tehnologija.</p>	<p>1.a Objašnjava načelo rada odabranoga uređaja suvremene tehnologije.</p> <p>1.b Objašnjava važnost i utjecaj suvremene tehnologije u zdravlju.</p> <p>1.c Uspoređuje svojstva suvremenih proizvoda i njihovih starijih varijanti, primjerice radni vijek, masa, potrošnja energije.</p>	<p>1.a Ocjenjuje pozitivne i negativne učinke novih tehnologija na prirodu.</p> <p>1.b Ocjenjuje pozitivne i negativne učinke novih tehnologija na čovjeka.</p> <p>1.c Osmišljava ideju za rješenje zadanoga problema korištenjem suvremene tehnologije.</p>
<p>2.a Navodi funkcionalne sustave motora s unutarnjim izgaranjem.</p> <p>2.b Navodi funkcionalne cjeline robota.</p> <p>2.c Prepoznaje vitalne dijelove sustava upravljanja.</p> <p>2.d Definira pojmove koji određuju mehaničku osnovu robota.</p>	<p>2.a Izdvaja osnovne elemente sustava motora SUS.</p> <p>2.b Objašnjava načela rada odabranih tehničkih sustava.</p> <p>2.c Objašnjava geometrijska načela kretanja i sustave upravljanja robota.</p>	<p>2.a Povezuje više jednostavnih sustava u složeni tehnički sustav.</p> <p>2.b Ispituje izlazne parametre tehničkoga sustava.</p> <p>2.c Kreira složeni sustav upravljanja uz pomoć IK tehnologija, npr. arduinoa.</p> <p>2.d Integrira informacijsku i komunikacijsku tehnologiju u složeni tehnički sustav.</p>
<p>3.a Imenuje računarske programe koji se primjenjuju u tehničkim oblastima.</p>	<p>3.a Koristi računalne programe za tehničko crtanje i dizajniranje.</p>	<p>3.a Koristi računalne programe za simulaciju rada tehničkoga sustava.</p> <p>3.b Vrijednuje rezultate simulacijom dobivenih podataka.</p> <p>3.c Predlaže optimalno rješenje na temelju vrjednovanja rezultata.</p>

Komponenta 3: Energija³**Ishodi učenja:**

6. Učenik poznaje različite izvore, prijenose i pretvorbe energije.
 7. Analizira energetske potrebe u svim područjima ljudske djelatnosti.
 8. Procjenjuje važnost racionalne uporabe energije.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Navodi uređaje u domaćinstvu koji koriste električnu energiju.	1.a Navodi uređaje u domaćinstvu koji predaju toplinsku energiju.	1.a Razlikuje izvore energije u kućanstvu (plin, drvo, pelet, električna energija i sl.).
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 kućanstvu. 3.b Prepoznaje kako je za korištenje grijanja na drva potrebno posjeći stablo u šumi.	3.a Predlaže načine uštede energije u neposrednome okružju. 3.b Obrazlaže zašto ljudi obnavljaju šume.	3.a Objašnjava zašto treba čuvati i štedjeti energiju, primjerice u kućanstvu, prometu i sl.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Navodi osnovne oblike energije. 1.b Navodi izvore određenih oblika energije. 1.c Navodi primjere korištenja mehaničke energije.	1.a Opisuje transformaciju energije. 1.b Objašnjava načine iskorištavanja energije kroz povijest. 1.c Navodi na koje načine se „proizvodi“ električna energija.	1.a Daje primjere pretvorbe energije iz jednog oblika u drugi. 1.b Opisuje način prenosa određenih oblika energije.
2.a Nabraja koji su oblici energije potrebni za današnji standard života. 2.b Navodi primjere upotrebe energije u gospodarstvu.	2.a Objašnjava potrebu za energijom u gospodarskome i društvenom okružju. 2.b Objašnjava povezanost energije i kretanja.	2.a Povezuje obavljene rad s potrošnjom energije.

³ Nadopunjuje se s ishodima učenja za PiD, Moju okolinu, Geografiju - oblasti STRUKTURA I FIZIOLOGIJA ORGANIZAMA, PRETVORBA TVARI I ENERGIJE i GEOGRAFIJA, GOSPODARSTVO I OKOLIŠ, potom Bilogiju - oblast ZEMLJA – PROSTOR ŽIVOTA: STRUKTURNA I FUNKCIONALNA POVEZANOST ŽIVE I NEŽIVE PRIRODE (EKOLOGIJA, ODRŽIVI RAZVOJ, te oblasti STRUKTURA I FIZIOLOGIJA ORGANIZAMA, PRETVORBA TVARI I ENERGIJE, Fiziku - oblasti MEHANIKA, MOLEKULARNA FIZIKA I TERMODINAMIKA, Kemiju - oblasti STRUKTURA I FUNKCIONALNA POVEZANOST PROCESA U PRIRODI, STRUKTURA TVARI I PRETVORBA ENERGIJE.

<p>3.a Navodi negativne učinke proizvodnje energije na okoliš, primjerice potapanje zemljišta, sječa šuma i sl.</p> <p>3.b Pronalazi konkretan primjer ili ilustraciju štednje energije u kućanstvu.</p>	<p>3.a Objašnjava značenje pojma ekološka osviještenost u proizvodnji i potrošnji energije.</p> <p>3.b Kreira smjernice za uštedu energije u sferama svakodnevnoga života.</p> <p>3.c Prikuplja podatke o cijeni energenata (drvo, gorivo, el. energija) utrošenih, primjerice u jednoj godini unutar svoga kućanstva.</p>	<p>3.a Interpretira nedostatke pretjeranoga korištenja vode i neobnovljivih izvora energije s ekološkoga 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.c Povezuje vrste vodenih tokova s vrstama hidroelektrana.</p> <p>1.d Opisuje načine prijenosa energije (toplinske, mehaničke i električne).</p> <p>1.d Navodi uvjete sagorijevanja.</p> <p>1.e Navodi vrste goriva.</p> <p>1.f Identificira primjenu ispravljača električne energije.</p>	<p>1.a Objašnjava razliku između obnovljivih i neobnovljivih izvora energije.</p> <p>1.b Opisuje sustav elektrodistribucije.</p> <p>1.c Objašnjava pretvorbu energije u hidro i termoelektrani.</p> <p>1.d Objašnjava način rada mehanizma za prijenos i pretvorbu 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 unutar različitih sektora u BiH.</p> <p>1.b Analizira prikupljene podatke o količinama proizvedene električne energije korištenjem obnovljivih i neobnovljivih izvora unutar projektnoga zadatka.</p> <p>1.c Objašnjava različite načine prijenosa i pretvorbe energije, primjerice dinam na biciklu, prijenosni omjer zupčanika na biciklu i sl.</p> <p>1.d Analizira metode za kontroliranje 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 (pogonske) strojeva.</p> <p>2.c Prepoznaje učinkovitost pojedinih energetske strojeva.</p> <p>2.d Navodi područja ljudskoga djelovanja u kojima rastu energetske potrebe.</p>	<p>2.a Objašnjava učinkovitost energetske strojeva (utjecaj stroja na okoliš, učinkovitost stroja, te način i učinkovitost prijenosa energije do izvršne komponente).</p>	<p>2.a Procjenjuje različite energetske strojeve za obavljanje određenoga zadatka.</p> <p>2.b Razmatra utjecaj energetske potencijala na gospodarski i društveni razvoj.</p> <p>2.c Objašnjava prednosti korištenja alternativnih izvora energije.</p>

<p>3.a Ukazuje na dobre prakse racionalnoga raspolaganja energijom.</p> <p>3.b Imenuje alternativne i obnovljive izvore energije.</p> <p>3.c Definira energetske učinkovitost.</p>	<p>3.a Razmatra korist ostvarenu zamjenom klasične rasvjete s LED rasvjetom.</p> <p>3.b Objašnjava važnost uporabe obnovljivih izvora energije.</p> <p>3.c Daje primjere kako suvremene tehnologije mogu pomoći u uštedi energije, primjerice pametni semafori, aplikacije za pronalažene parkirnih mjesta i sl.</p>	<p>3.a Procjenjuje utjecaj energetske potreba na društvene i gospodarske odnose u svijetu.</p> <p>3.b Procjenjuje utjecaj energetske potreba s ekološkoga aspekta.</p> <p>3.c Komentira prednosti i nedostatke obnovljivih izvora energije s gospodarskoga, društvenog i ekološkoga aspekta.</p>
--	--	--

Komponenta 4: Tehnika u zaštiti okoliša⁴

Ishodi učenja:

9. Procjenjuje utjecaj tehničkoga i tehnološkoga razvoja na okoliš i zdravlje ljudi.
10. Utvrđuje važnost gospodarenja otpadom.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
<p>1.a Daje primjer ispravnoga odnosa čovjeka spram prirode.</p> <p>1.b Daje primjere zagađenja tla, vode i zraka.</p>	<p>1.a Prepoznaje najčešće uzročnike zagađenja (vode, zraka, tla itd.) u neposrednoj sredini.</p>	<p>1.a Daje prijedloge kako očuvati prirodu i zdravo okružje.</p> <p>1.b Opisuje kruženje tvari u prirodi na konkretnome primjeru.</p>
<p>2.a Prepoznaje mjesta nastanka otpada.</p> <p>2.b Prepoznaje mjesta za odlaganje otpada.</p>	<p>2.a Objašnjava važnost prikupljanja staroga papira.</p> <p>2.b Objašnjava odvojeno prikupljanje otpada na mjestu nastanka, primjerice stambeni objekt, škola i sl.).</p> <p>2.c Odlaze pravilno otpad.</p>	<p>2.a Opravdava uporabu proizvoda od papira.</p> <p>2.b Daje primjere na koji način smanjiti nastajanje otpada.</p>
KRAJ 6. RAZREDA		
<p>1.a Nabraja prirodne resurse koje čovjek koristi za tehnički i tehnološki razvoj.</p> <p>1.b Definira pojam okružje.</p> <p>1.c Navodi primjer korištenja prirodnih resursa u tehnici i tehnologiji.</p>	<p>1.a Objašnjava primjerima na koji način tehnički i tehnološki utjecaj na okoliš djeluje na zdravlje i dobrobit ljudi.</p> <p>1.b Prepoznaje ograničenost prirodnih resursa.</p> <p>1.c Objašnjava ulogu šuma s gospodarskoga i ekološkog aspekta.</p>	<p>1.a Povezuje neracionalno korištenje izvora (hrane, vode, energije i materijala) s onečišćenjem okoliša.</p> <p>1.b Povezuje ekološke tehnologije s prirodnim resursima.</p> <p>1.c Predlaže na koji način djelovati u cilju sprječavanja</p>

⁴ Standardi učeničkih postignuća (SUP) iz Moje okoline i PiD nadopunjuju sa SUP definiranim za ovo područje za 3. razred.

	1.d Daje primjer čovjekovog djelovanja u zaštiti prirode.	ili smanjenja negativnih utjecaja na prirodu.
2.a Prepoznaje opasnosti koje dolaze od nemara pojedinca za okoliš. 2.b Prepoznaje simbole kojim se obilježavaju različite vrste otpada.	2.a Objašnjava važnost recikliranja. 2.b Objašnjava posljedice po okoliš radi nemara pojedinaca. 2.c Klasificira vrste otpada sukladno njihovim svojstvima, primjerice komunalni, medicinski, opasni. 2.d Određuje otpad sa smanjenim utjecajem na okoliš. 2.e Opisuje dobrobiti volontiranja na osobnoj i društvenoj razini.	2.a Zaključuje kako pojedinci mogu dati veliki napredak u očuvanju okoliša. 2.b Objašnjava gospodarsku i ekološku korist od prerade otpada. 2.c Povezuje važnost selektivnoga prikupljanja i pravilnoga odlaganja otpada s gospodarskim i ekološkim napretkom.
KRAJ 9. RAZREDA		
1.a Navodi tehnološke i društvene promjene u cilju smanjenja štetnoga utjecaja na okoliš. 1.b Navodi primjere štetnoga utjecaja suvremene tehnologije na okoliš. 1.c Prepoznaje potrebu savjesnoga korištenja tehnike i tehnologije u svrhu očuvanja okoliša.	1.a Objašnjava potrebe za ekološki prihvatljive proizvodnje. 1.b Interpretira načine zbrinjavanja različitih proizvoda po završetku vijeka trajanja. 1.c Opisuje načine ekološki savjesnoga djelovanja uporabom tehnologije.	1.a Opravdava ulogu ljudskoga rada i odgovornosti ljudi za djelovanje na prirodu. 1.b Pronalazi rješenja za zamjenu tvari koje su potencijalno opasan otpad s ekološki prihvatljivom alternativom. 1.c Daje kritički osvrt utjecaja gospodarskoga razvoja na odnos prema okolišu. 1.d Osmišljava smjernice za ekološki prihvatljivu uporabu tehnike i tehnologije.
2.a Opisuje mogućnosti smanjenja otpada na mjestu nastanka. 2.b razlikuje različite vrste otpada koje se recikliraju.	2.a Objašnjava ekonomsku i ekološku opravdanost recikliranja (papir, drvo, plastika, staklo, metal). 2.b Objašnjava načine recikliranja različitih vrsta otpada.	2.a Opravdava potrebu za edukacijom u zaštiti okoliša. 2.b Istražuje probleme u postizanju kvalitetnijega upravljanja otpadom. 2.c Interpretira suvremene tehnologije zbrinjavanja različitih vrsta otpada.

OBLAST 3: Informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT)

Komponenta 1: Osnove informacijskih i komunikacijskih tehnologija

Ishodi učenja:

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

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Razvrstava podatke i informacije. 1.b Prepoznaje u zadanim primjerima podatke i informacije.	1.a Formira informaciju iz zadanih 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 računala (npr. chat, 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 odvija komunikacija (npr. mikrofoni, 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 podataka i informacija na temelju zadanog primjera (npr. sliku na temelju teksta).
3.a Imenuje različite vrste IKT usluga, uređaja i medija za pohranu podataka.	3.a Razvrstava IKT usluge, uređaje i medije za pohranu podataka prema namjeni.	3.a Opisuje primjenu IKT uređaja u zadanoj situaciji.
4.a Imenuje IKT uređaje koji se koriste u svakodnevnome životu (telefon, računalo, tablet, digitalni fotoaparati).	4.a Navodi primjere uporabe IKT uređaja u svakodnevnome životu. 4.b Opisuje potrebu za IKT uređajima u svakodnevnome životu.	4.a Objašnjava ulogu IKT uređaja u svakodnevnome životu. 4.b Ilustrira 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. tipkovnica, miš i sl.).</p>	<p>1.a Otkriva koje informacije može dobiti iz zadanih podataka.</p> <p>1.b Razlikuje osnovne IKT pojmove sklopovlja računala (hardvera) i programske potpore (softvera).</p>	<p>1.a Argumentira 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 prijenosa podataka.</p> <p>2.b Opisuje binarni brojni sistem.</p> <p>2.c Prepoznaje datoteke različitih formata (npr. tekstualne, slikovne i sl.).</p>	<p>2.a Koristi različite medije za prijenos i čuvanje podataka (USB, HDD, Cloud).</p> <p>2.b Opisuje primjenu binarnog brojnog sistema.</p> <p>2.c Snima kreirani slikovni ili tekstualni dokument u različitim formatima.</p>	<p>2.a Odabira način čuvanja podataka na određenom mediju (USB, HDD, Cloud).</p> <p>2.b Opisuje ulogu binarnog brojnog sistema u mašinskom svijetu računala.</p> <p>2.c Prilagođava format tekstualne ili slikovne datoteke određenoj namjeni (štampaње, samo za čitanje, web).</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, video).</p>	<p>3.a Razlikuje uređaje i medije za određenu IKT uslugu (npr. pohranjivanje, softver s 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. kvaliteta slike, zvuka i sl.) za kreiranje slike i videa.</p>
<p>4.a Navodi primjere promjena koje suvremena 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 svakodnevnome životu.</p>	<p>4.a Obrazlaže na konkretnome primjeru pozitivan/negativan utjecaj IKT-a, Wi-Fi, interneta, pametnih telefona i sl.</p>

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Ilustrira povezanost između podataka 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 zadanih podataka.</p> <p>1.b Primjenjuje IKT terminologiju u debatama i diskusijama na zadanu temu.</p>	<p>1.a Kombinira 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 računalom (tekst, slika, video, audio i sl.).</p> <p>2.b Opisuje osnovnu shemu komunikacijskog kanala između pošiljatelja i primatelja poruke.</p> <p>2.c Razlikuje brojne sisteme na temelju njihove strukture (npr. baza brojnog sistema).</p>	<p>2.a Kombinira različite vrste podataka u radu s računalom (npr. pri izradi videa koristi sliku, zvuk, tekst).</p> <p>2.b Konvertira zadani broj iz jednog u drugi brojni sistem.</p> <p>2.c Objašnjava komunikacijski kanal za prijenos podataka (kako se prenose slike, video i sl.).</p>	<p>2.a Stvara projekt na zadanu temu (plakat, video i sl.) koristeći podatke različitog formata (slika, tekst, zvuk, video).</p> <p>2.b Razlikuje digitalni i analogni način prijenosa signala.</p> <p>2.c Analizira potrebu za postojanjem brojnih sistema i konverzija između njih.</p>
<p>3.a Bira odgovarajuće IKT uređaje sukladno s planiranom aktivnošću (izrada slike, videa, teksta i sl.).</p> <p>3.b Poređi osnovne karakteristike računala u učionici (pregledom osnovnih specifikacija uređaja).</p>	<p>3.a Diskutira prednosti i nedostatke različitih IKT uređaja koje koristi za stvaranje digitalnih sadržaja.</p> <p>3.b Procjenjuje IKT uređaje s 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 kvalitete i cijene IKT uređaja.</p>
<p>4.a Prepoznaje na koji način integrirani IKT elementi pridonose 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 – online igre, određene društvene mreže).</p>	<p>4.a Utvrđuje prisustvo i efekte umjetne inteligencije u IKT-u i njihov utjecaj na svakodnevni život.</p>

KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Koristi podatke za stvaranje informacija u cilju donošenja odluka u realnom životu.</p> <p>1.b Nabraja funkcije hardverskih i softverskih komponenti neophodnih za prijenos i obradu podataka.</p>	<p>1.a Manipulira informacijama na temelju seta dobivenih podataka.</p> <p>1.b Opisuje funkcije hardverskih i softverskih komponenti koje sudjeluju u prijenosu i obradi podataka.</p>	<p>1.a Demonstrira primjenu informacija pomoću različitih programskih alata (npr. statistička obrada podataka u proračunskim tablicama i bazama podataka).</p> <p>1.b Analizira ulogu hardverskih i softverskih komponenti u prijenosu i obradi podataka.</p>
---	--	---

<p>2.a Prepoznaje informacije s pozicije različitih aplikacija (tekst procesori, proračunske tablice, baze podataka, multimedija).</p> <p>2.b Demonstrira korištenje ASCII tablice.</p> <p>2.c Izvršava operacije u pretvaranju brojnih sistema jednog u drugi (dekadski, binarni, oktalni i heksadecimalni).</p>	<p>2.a Kreira nove informacije primjenjujući različite aplikacije (tekst procesori, proračunske tablice, baze podataka, multimedija).</p> <p>2.b Primjenjuje metode Boolove algebre u rješavanju problemskih zadataka.</p> <p>2.c Crta logičku shemu (npr. u Logosim-u) na temelju matematičkog modela.</p>	<p>2.a Izvodi zaključke na temelju informacija kreiranih u različitim aplikacijama.</p> <p>2.b Analizira informacije kreirane na različitim platformama.</p> <p>2.c Modificira logičke sheme (npr. u Logsim-u) prema zadanim uvjetima.</p>
<p>3.a Razlikuje odgovarajući multimedijalni alat spram sadržaja koji treba kreirati.</p> <p>3.b Pronalazi na cloud servisu aplikaciju koja je potrebna za realizaciju odabranog problema.</p>	<p>3.a Kreira i dijeli digitalni sadržaj na mediju za dijeljenje podataka (npr. cloud servisi).</p> <p>3.b Stvara razne vrste obrazaca na disc drive-u i povezuje ih s raznim servisima (ankete, kvizovi, tablice, prezentacije).</p> <p>3.c Procjenjuje koje IKT usluge može koristiti za samostalno istraživanje i rješavanje problema.</p>	<p>3.a Diskutira prednosti i mane uporabe različitih vrsta IKT usluga, uređaja i medija.</p> <p>3.b Prezentira rezultate analize samostalnog istraživanja uporabom različitih vrsta IKT usluga, uređaja i medija.</p> <p>3.c Predlaže koje IKT usluge koristiti ovisno o potrebi, tj. problemu.</p>
<p>4.a Pronalazi korisne programe i aplikacije uporabom IKT-a (npr. za online učenje, kupovinu i prodaju i sl.).</p>	<p>4.a Opisuje principe funkcioniranja online kupovine i prodaje (npr. Webshop, PayPal).</p>	<p>4.a Stvara web stranice uporabom IKT-a (prema danom zadatku ili za realiziranje vlastite ideje).</p>
<p>Komponenta 2: Komponente računalnih sustava</p>		
<p>Ishodi učenja:</p> <p>5. Analizira i povezuje dijelove sklopovlja (hardvera) i njihove karakteristike.</p> <p>6. Analizira i povezuje elemente programske potpore (softvera) i njihove karakteristike.</p> <p>7. Odabire i upotrebljava komponente računalnoga sustava.</p>		
OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
<p>1.a Imenuje vanjske dijelove računala (kućište, monitor, tipkovnica, miš, zvučnici, mikrofoni, web kamera, pisač, skener, projektor).</p>	<p>1.a Opisuje namjenu vanjskih dijelova računala (kućište, monitor, tipkovnica, miš, zvučnici, mikrofoni, web kamera, pisač, skener, projektor).</p>	<p>1.a Bira odgovarajuće vanjske dijelove računala (mikrofon, zvučnici, web kamera, skener, joystick, projektor) za rješavanje zadataka.</p>

2.a Imenuje programe za određene namjene (crtanje, pisanje, računanje – kalkulator, igrice, edukacijske igrice, glazba).	2.a Razlikuje programe za određene namjene (crtanje, pisanje, računanje – kalkulator, igrice, edukacijske igrice, glazba).	2.a Odabire programe po njihovoj namjeni dovršavanjem ilustracija.
3.a Uključuje/isključuje računalo 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, edukacijske igrice, glazba).

KRAJ 6. RAZREDA

1.a Definira osnovne hardverske dijelove računala.	1.a Opisuje osnovnu hardversku konfiguraciju PC računala. 1.b Razlikuje hardverske elemente (ulazni uređaji, uređaji za obradu, izlazni uređaji, uređaji vanjske memorije).	1.a Ilustrira funkciju hardverskih komponenti za obradu podataka.
2.a Objašnjava ulogu operacijskog sustava. 2.b Diferencira sistemski softver i aplikacije. 2.c Instalira odabrani aplikativni softver.	2.a Koristi softver za obradu teksta, izradu prezentacija, tablične proračune. 2.b Koristi sistemski softver za izvršavanje osnovnih zadataka (Windows Explorer, manipuliranje fajlovima i folderima).	2.a Objašnjava prednosti i nedostatke komercijalnog i besplatnog softvera. 2.b Razlikuje legalan i nelegalan softver.
3.a Izvodi osnovne zadatke koristeći operacijski sustav (npr. premješta, snima, kopira datoteku).	3.a Prilagođava sistemsko radno okruženje spram radnog zadatka (organizacija podataka, rad s više prozora i sl.).	3.a Povezuje karakteristike hardvera sa softverom određene namjene.

KRAJ 9. RAZREDA

1.a Navodi osnovne karakteristike hardverskih uređaja (grafička kartica, monitor, pisač, skener, web kamera i sl.).	1.a Razlikuje portove i konektore kojima se povezuju hardverske komponente. 1.b Ilustrira prednosti i nedostatke PC računala u odnosu na računala s integriranim komponentama (prijenosna računala).	1.a Objašnjava blok shemu komunikacije CPU, preko sabirnica, s memorijom, ulaznim i izlaznim uređajima. 1.b Objašnjava problem kompatibilnosti hardverskih komponenti (navodi primjere).
2.a Prepoznaje oznake i obilježja licenciranog softvera.	2.a Razlikuje legalni od piratskog softvera. 2.a Razlikuje licenciran, trial i open source softver.	2.a Upotrebljava sistemski i aplikativni softver za izvršavanje osnovnih zadataka.

		2.b Analizira moguće posljedice korištenja nelegalnog softvera.
3.a Povezuje IKT uređaj s njegovim osnovnim komponentama. 3.b Razlikuje organizaciju podataka u lokalnoj mreži i organizaciju podataka na cloud-u.	3.a Povezuje hardverske elemente računalnog sustava (npr. printer, skener, projektor i sl.). 3.b Prenosi, pohranjuje i organizira podatke na lokalnoj mreži ili na cloud-u.	3.a Povezuje hardverske elemente i instalira upravljačke programe (driveve). 3.b Koristi LMS elemente u individualnom i timskom radu.
KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA		
1.a Opisuje međusobni utjecaj glavnih komponenti računala sa stajališta frekvencije i kapaciteta (procesor, RAM, Cache, grafički adapter i druge srodne IT uređaje).	1.a Identificira koje glavne komponente podržava matična ploča sukladno Von Neummanovom arhitekturom opisujući njihovu ulogu. 1.b Demonstrira izbor perifernih uređaja prema potrebi korisnika.	1.a Sastavlja traženu osnovnu konfiguraciju računala prema potrebi korisnika. 1.b Uspoređuje rezultate performansi različitih vrsta računala.
2.a Odabire sistemski i aplikativni softver za minimalne performanse hardvera.	2.a Identificira pogreške u instalaciji softvera za driveve perifernih uređaja. 2.b Odabire odgovarajući sistemski softver sukladno građi računala (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 sukladno potrebama i građi računala (npr. 32-bit, 64-bit).
3.a Razlikuje oznake pojedinih hardverskih komponenti u funkciji potpore matične ploče.	3.a Određuje potrebnu hardversku konfiguraciju na temelju zahtjeva softvera.	3.a Predlaže hardversku konfiguraciju na temelju zahtjeva perifernih uređaja I/O.

Komponenta 3: Računalne mreže**Ishodi učenja:**

8. Analizira i povezuje elemente računalnih mreža i njihove karakteristike.
 9. Procjenjuje hardver i protokole za umrežavanje računalnih sustava.
 10. Odabire, kombinira i upotrebljava internetske servise (usluge).

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Navodi uređaje koji se mogu povezati u računalnu mrežu (mobitel, tablet, računalo, printer).	1.a Prepoznaje jednu ili više računalnih mreža (npr. Bluetooth, Internet, Wi-Fi).	1.a Opisuje računalne 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 web preglednike koji se najčešće koriste (Google Chrome, Microsoft edge, Mozilla Firefox) na temelju ikona.	3.a Koristi internetske preglednike za odabranu temu (web adrese, poveznice). 3.b Pristupa web sadržaju putem odabrane poveznice koristeći web preglednik.	NP
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Nabraja osnovne elemente računalnih mreža za (LAN, WLAN, MAN, PAN). 1.b Nabraja uređaje koji se mogu priključiti žičnim i bežičnim putem.	1.a Definiira namjenu osnovnih mrežnih elemenata. 1.b Definiira elemente mreže za žično i bežično povezivanje računala i ostalih uređaja (mobitel, laptop, tablet, računalo).	1.a Razlikuje namjenu osnovnih elemenata mreže (mrežna kartica, ruter, modem, WiFi). 1.b Kombinira elemente mreže za povezivanje uređaja žično i bežično.
2.a Nabraja osnovne protokole koji se koriste u računalnim mrežama (TCP/IP). 2.b Prepoznaje komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na internet (switch, router, LAN kartica, WLAN kartica).	2.a Razlikuje termine/nazive za mrežni hardver i protokole. 2.b Nabraja ostale protokole koji se koriste u računalnim mrežama.	2.a Navodi primjere potrebnog hardvera i protokola za LAN mrežu. 2.b Razlikuje komponente mrežnog hardvera po ulozi u računalnoj 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.a Kombinira određene softvere za osnovne internet servise. 3.b Prepoznaje osnovne forme domena (.com, .org, .net, .edu, .gov i sl.).	3.a Upotrebljava www i e-mail servis s odgovarajućim softverom. 3.b Objašnjava elemente URL-a (dijelove poveznice).

3.c Nabraja najpoznatije web preglednike (Edge, Chrome, Mozilla, Safari i sl.).	3.c Koristi web preglednik za pristup točno navedenim web stranicama i poveznicama.	3.c Koristi web preglednik za pretragu po konkretnome pojmu (pojam, skraćenica, riječ, slika).
KRAJ 9. RAZREDA		
1.a Definira računalnu mrežu i njenu namjenu. 1.b Navodi mogućnosti dijeljenja resursa u računalnoj mreži. 1.c Navodi primjere primjene različitih računalnih mreža (LAN, MAN, WLAN, PAN).	1.a Definira mrežne topologije putem grafičkih prikaza (zvijezda, magistrala, prsten). 1.b Objašnjava preduvjete za dijeljenje resursa u računalnoj mreži (folder, pisač). 1.c Razlikuje uloge klijent računala i server računala u računalnoj mreži.	1.a Kombinira 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 računalnih mreža. 2.b Prepoznaje komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na internet. 2.c Navodi osnovnu strukturu IP adrese.	2.a Definira osnovne mrežne protokole TCP/IP, MAC adresa. 2.b Navodi elemente mrežne arhitekture (slojeve i protokole). 2.c Objašnjava namjenu IP adrese.	2.a Kombinira hardver za LAN i WLAN mrežu (switchevi, routeri, kablovi, zaštita WLAN-a). 2.b Objašnjava ulogu slojeva i protokola u TCP/IP referentnom modelu. 2.c Navodi postupak za dodjeljivanje IP adrese.
3.a Koristi osnovne mogućnosti odabranog web preglednika. 3.b Nabraja najpoznatije besplatne web servise (hotmail, outlook, gmail, yahoo i sl.). 3.c Koristi različite načine pristupa e-mailu (putem web preglednika i klijenta za e-mail (npr. Mail app ili Outlook app)). 3.d Upotrebljava dijeljene resurse na mreži (folder, printer, internet).	3.a Koristi mogućnosti web preglednika za spremanje sadržaja stranice u .html formatu i .pdf formatu (print web stranice). 3.b Upotrebljava web preglednik za pristup i popunjavanje registracijske forme za otvaranje novog korisničkog web mail-a. 3.c Objašnjava korisnički interfejs za e-mail (foldere, formu za slanje novog e-maila). 3.d Koristi e-mail servis za komunikaciju u i izvan škole (slanje i prijem e-maila s i bez priloga).	3.a Kombinira sadržaj iz web preglednika prilikom izrade dokumenta, prezentacije. 3.b Pristupa svom novokreiranom korisničkom računu uz uporabu njegovih mogućnosti. 3.c Upotrebljava funkcionalnost kalendara za zakazivanje sastanaka (uživo ili online). 3.d Kombinira različite softvere i internetske servise za timski rad, komunikaciju, pohranu podataka (lokalno, na mrežu, cloud-u).

KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Identificira elemente računalnih mreža: aktivnu i pasivnu opremu, čvor, izvorište, odredište, terminal PAN, LAN, MAN, WLAN mreže.</p> <p>1.b Prepoznaje probleme u funkcioniranju mreže.</p>	<p>1.a Uspoređuje učinkovitost različitih mreža kroz zakonitosti topologije, arhitekture i principe rada.</p> <p>1.b Povezuje računala 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, switch, router i druge mrežne uređaje na osnovu njihovih karakteristika.</p> <p>1.b Prilagođava dozvolu pristupa dokumentima u mreži.</p> <p>1.c Razlikuje statične i dinamične IP adrese i njihovu ulogu u mreži.</p>
<p>2.a Razlikuje hardverske komponente mreže, mrežno spremanje podataka, mrežne printere, važnost UPS sustava.</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 prijenos 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 web 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 (rad u skupini).</p>	<p>3.a Upotrebljava web 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 web pregledniku (npr. logički operator).</p> <p>3.b Koristi cloud tehnologije za poboljšanje radne učinkovitosti (npr. LMS sustav).</p> <p>3.c Kreira web sajt korištenjem besplatnih alata za razmjenu ideja i materijala.</p>

Komponenta 4: Obrada podataka**Ishodi učenja:**

11. Koristi se softverom za obradu teksta, tabličnim proračunom i prezentacijama.
 12. Modelira, izrađuje i primjenjuje baze podataka.
 13. Upotrebljava softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audiovizualnih zapisa.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Imenuje softver za obradu teksta i prezentacije.	1.a Razlikuje softver za obradu teksta i prezentacije. 1.b Pokreće i zatvara softver za obradu teksta i prezentacije.	1.a Koristi softver za obradu teksta (oblikovanje teksta isticanje naslova, centriranje teksta/ravnanje s obje strane, uvlačenje pasusa) i prezentacije (umetanje slike, pisanje teksta).
NP	NP	NP
3.a Pregledava date slikovne, audio i videozapise na računalu. 3.b Razlikuje softvere za crtanje i audiovizualne zapise. 3.c Pokreće i zatvara softvere za crtanje i audiovizualne zapise.	3.a Reproducira slikovne, audio i videozapise na računalu. 3.b Koristi osnovne mogućnosti softvera za crtanje (crtanje, brisanje, bojenje osnovnih oblika).	3.a Pronalazi odgovarajuće tekstove, slikovne, audio i videozapise na računalu. 3.b Primjenjuje alate programa za crtanje (kist, brisač, izreži, kopiraj, zalijepi, zaokreni, visina, širina). 3.c Koristi napredne mogućnosti softvera za crtanje (umetanje slike i teksta).
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Razlikuje softvere za određenu namjenu (obradu teksta, tablične proračune, prezentaciju). 1.a Navodi osnovne karakteristike softvera za određenu namjenu.	1.a Primjenjuje na svojim dokumentima osnovne naredbe softvera za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije (npr. oblikovanje teksta, tablica i slajdova, ispis dokumenta).	1.a Prezentira rezultate vlastitoga rada u softveru za obradu teksta, tablični proračun i prezentaciju.
NP	NP	NP
3.a Nabraja softvere za određenu namjenu (sliku, zvuk, video, audio).	3.a Koristi osnovne mogućnosti softvera za stvaranje rasterske i vektorske slike.	3.a Upotrebljava softver koji omogućuje uređivanje videa (dodavanje teksta, slika, zvuka, isijecanje).

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Prezentira mogućnosti softvera za određenu namjenu (tekst, tablica, prezentacija).</p>	<p>1.a Uređuje dokument koristeći alate za tekst, tablicu, sliku, dijagrame.</p> <p>1.b Koristi osnovne postavke za ćelije, formule i funkcije za tablične proračune.</p> <p>1.c Upotrebljava različite formate (tekst, slika, zvuk, animacija, video) prilikom izrade prezentacije.</p>	<p>1.a Kombinira online desktop verzije softvera za obradu podataka, tablične proračune, prezentacije na temelju konkretnoga zadatka.</p> <p>1.b Objašnjava tablice 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 sustave za upravljanje bazama podataka – DBMS (relacijski model).</p> <p>2.b Kreira jednostavne objekte (tablice) u bazi podataka.</p>	<p>2.a Analizira prednosti korištenja relacijskog modela (ušteda memorije, lakše pregledavanje, neponavljanje istih podataka).</p> <p>2.b Povezuje tablice 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, video, audio.</p>	<p>3.a Koristi osnovne mogućnosti softvera za uređivanje videa.</p>	<p>3.a Kombinira video, audio, sliku, animaciju pri izradi finalnog materijala.</p> <p>3.b Upotrebljava softver za obradu audio-video fajlova.</p>

KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Objašnjava konkretnu primjenu vrpce (Ribbon), kartice (Tabs) i pokretač dijaloškog okvira (Dialog Box Launcher).</p> <p>1.b Primjenjuje napredne postavke oblikovanja i ispisa dokumenta, tablice i prezentacije.</p>	<p>1.a Kombinira 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 videa, slike, zvuka i sprema u oblik pogodan za ispis, prikaz na web stranici, slanje e-poštom prema definiranim zahtjevima.</p>
<p>2.a Izrađuje složene dokumente iz stvarnog svijeta koji su kombinacija videa, slike, zvuka i sprema u oblik pogodan za ispis, prikaz na web stranici, slanje e-poštom prema definiranim 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 neovisnost polja.</p>	<p>2.a Primjenjuje obrasce i izvješća za unos i izvoz podataka.</p>

3.a Identificira uređaje/ programe potrebne za multimedijalno rješavanje problemskog zadatka. 3.b Razlikuje kvalitetu crteža, slike, videa u odnosu na veličinu zapisa, ispis, prijenos putem interneta.	3.a Prikazuje podatke i rezultate iz različitih izvora kombinacijom statičnog crteža, animacije, zvuka i videa.	3.a Kreira projekt (kratki film) po etapama povezan uz poduzetništvo, STEM i sl.
---	---	--

OBLAST 4: Rješavanje problema primjenom informacijske tehnologije (IT)

Komponenta 1: Algoritmi i strukture podataka

Ishodi učenja:

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

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
NP	1.a Nabraja algoritme koje koristi u svakodnevnome 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.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Opisuje osobine algoritma važne za njihovo implementiranje u računalnom programu. 1.b Definira korake i pravila za kreiranje algoritama	1.a Prezentira način implementacije algoritama u računalnim programima. 1.b Opisuje osnovne korake i pravila za kreiranje algoritma.	1.a Analizira način implementacije algoritma kao računalnog programa na konkretnome primjeru. 1.b Analizira ulogu elemenata algoritma (grafičkih) koji omogućuju njegovu funktionalnu 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). 3.b Kombinira različite algoritme pri rješavanju određenog problema. 3.c Planira aktivnosti za razvoj i testiranje algoritma.
KRAJ 9. RAZREDA		
1.a Navodi posebna pravila, riječi i simbole koji se koriste za zapis algoritma implementiranog u računalnom programu.	1.a Izdvaja na primjeru algoritma njegove osnovne osobine (konačnost, definitivnost, učinkovitost 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 Unaprjeđuje algoritam koristeći dekompoziciju, sekvenciju, selekciju i iteraciju.
3.a Definira korake za rješenje danog problema (grafički, usmeno ili tekстом).	3.a Testira kreirani algoritam unosom ulaznih podataka.	3.a Bira odgovarajuća algoritamska rješenja za dani problem.
KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA		
1.a Objašnjava na primjeru iz svakodnevnoga života algoritamsku proceduru u pronalaženju rješenja. 1.b Prepoznaje osnovne algoritamske strukture za dane primjere (pravolinijsku, grananje i ciklus u strukturi algoritma).	1.a Eksperimentira 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 Diskutira 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 višedimenzionalnoga polja (matrica) s algoritmima.	2.a Eksperimentira s različitim algoritamskim rješenjima danog problema prema odgovarajućoj strukturi podataka. 2.b Demonstrira optimizaciju algoritamskih rješenja u implementaciji višedimenzionalnih polja (matrica).

<p>3.a Odabire odgovarajući algoritam (pravolinijski, grananje ili ciklus) za rješenje konkretnoga problema.</p>	<p>3.a Analizira performanse različitih algoritama za isti problem.</p>	<p>3.a Predlaže odgovarajuća algoritamska rješenja danog problema.</p> <p>3.b Procjenjuje ograničenja ponuđenih algoritamskih rješenja datog problema utvrđivanjem i otklanjanjem pogreške.</p> <p>3.c Analizira različite metode za rješenje konkretnoga problema npr. toranj Hanoi/ rekurzivni algoritam.</p>
<p>Komponenta 2: Programiranje</p>		
<p>Ishodi učenja: 4 Analizira i povezuje elemente programiranja. 5. Rješava probleme uporabom programskog jezika.</p>		
<p>OSNOVNA RAZINA</p>	<p>SREDNJA RAZINA</p>	<p>NAPREDNA RAZINA</p>
<p>Učenik:</p>		
<p>KRAJ 3. RAZREDA</p>		
<p>1.a Prepoznaje nužnost postojanja programa da bi računalo radilo.</p> <p>1.b Prepoznaje rješenje zadatka u kojem se dešava ponavljanje.</p>	<p>1.a Prepoznaje da računalo izvršava instrukcije koje su mu zadane.</p> <p>1.b Prati slijed koraka potrebnih za rješavanje datog zadatka.</p> <p>1.c Otkriva pogrešan redoslijed niza uputa danih slikom ili riječima za rješavanje datog problema.</p> <p>1.d Objašnjava da upute za rad računala trebaju biti precizno date kako bi uređaj radio.</p>	<p>1.a Preispituje načine dolaska do rješenja datog logičkog zadatka.</p> <p>1.b Objašnjava ulogu predloženih programa na računalu.</p> <p>1.c Ispravlja pogrešan redoslijed uputa za rješavanje danog problema.</p> <p>1.d Stvara niz uputa s ponavljanjem.</p>
<p>2.a Izvodi osnovne radnje u programima i digitalnim obrazovnim sadržajima.</p>	<p>2.a Opisuje aktivnosti u programu i digitalnom obrazovnom sadržaju.</p> <p>2.b Koristi predloženi digitalni obrazovni sadržaj za učenje.</p>	<p>2.a Objašnjava rad predloženog programa.</p> <p>2.b Odabire program kojim rješava zadani problem.</p>

KRAJ 6. RAZREDA

<p>1.a Navodi osnovne tipove podataka.</p> <p>1.b Opisuje funkcionalnost osnovnih operatora i jednostavnih izraza u programskom jeziku.</p> <p>1.c Prepoznaje i povezuje algoritamske i programske strukture.</p> <p>1.d Koristi osnovne naredbe programskog jezika (scratch).</p>	<p>1.a Razlikuje tipove podataka.</p> <p>1.b Upotrebljava operatore i izraze u programskom jeziku.</p> <p>1.c Koristi naredbe za kontrolu toka programa (grananje, petlje).</p> <p>1.d Definira varijable određenog tipa podataka (npr: cijeli broj, decimalni broj, znak, tekst).</p>	<p>1.a Koristi različite tipove podataka (logički, brojni i sl.).</p> <p>1.b Piše složene izraze za rješenje problema u programskom jeziku (blokovo programiranje).</p> <p>1.c Koristi varijable određenog tipa za rješavanje zadanog problema.</p> <p>1.d Stvara algoritme koji se koriste za pisanje koda u određenom programskom jeziku (scratch coding).</p>
<p>2.a Opisuje osnovne osobine algoritamskih i programskih struktura (preciznost, nedvosmislenost, dovoljan broj koraka i sl.).</p> <p>2.b Razlikuje generacije programskih jezika.</p> <p>2.c Razlaže problem na manje sekvence (dijelove) pomoću pseudojezika.</p> <p>2.d Razlikuje različite vizualne programe i programe za upravljanjem robotičkom opremom (scratch, mBlock, micro:bit).</p>	<p>2.a Opisuje primjenu jednostavnih algoritama u programskoj strukturi (scratch coding).</p> <p>2.b Stvara vlastite blokove u strach okružju i koristi ih u programskoj strukturi.</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.a Analizira složene algoritme primijenjene u programskoj strukturi (scratch coding).</p> <p>2.b Analizira utjecaj razvoja hardvera na razvoj softvera.</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 s okruženjem realizira korištenjem različitih senzora i izvršnika.</p>

KRAJ 9. RAZREDA

<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 tijekom programa (naredbe uvjeta, 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 Kombinira različite naredbe za kontrolu toka programa (ugniježđene naredbe i petlje).</p> <p>1.c Primjenjuje jednostavne algoritme sortiranja.</p>	<p>1.a Integrira pokazivače u programski kod koji implementira određeni algoritam.</p> <p>1.b Unaprjeđuje 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 sintaktičke pogreške nastale pisanjem programa u određenom programskom jeziku.</p> <p>2.c Deklarira i inicijalizira (pojedinačno ili for petljom) jednodimenzionalne nizove.</p> <p>2.d Objašnjava ulogu kompilatora (compiler) i jezičnih prevoditelja (interpreter).</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 (pogreške u logici i algoritmu).</p> <p>2.c Koristi jednodimenzionalne nizove da manipulira strukturama.</p> <p>2.d Razlikuje ulogu kompilatora (compiler) i jezičnih prevoditelja (interpreter).</p> <p>2.e Analizira programske strukture koje upravljaju izvršnicima i sensorima robota i sklopova.</p>	<p>2.a Rješava dani problem stvaranjem i uporabom funkcije.</p> <p>2.b Unaprjeđuje 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 pogreške).</p>
--	---	--

KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Razlikuje imperativne (proceduralne, strukturirane) od objektivno orijentiranih programskih jezika.</p> <p>1.b Uspoređuje tipove podataka u programiranju s matematičkom analogijom.</p>	<p>1.a Objašnjava faze interpretiranja i kompajliranja u programiranju.</p> <p>1.b Koristi tipove podataka shodno namjeni u programu.</p> <p>1.c Dokumentira program (tehnička i korisnička dokumentacija).</p>	<p>1.a Rješava problemske zadatke iz stvarnog života kreirajući odgovarajući programski kod.</p> <p>1.b Manipulira različitim tipovima podataka radi kreiranja programa u svrhu optimiziranja 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 pogreške 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 Integrira 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 web orijentiranog PJ.</p> <p>2.e Konstruira bazu podataka uporabom neproceduralnog programskog jezika.</p>

OBLAST 5: Digitalno društvo

Komponenta 1: Virtualan svijet

Ishodi učenja:

1. Istražuje i analiza informacije prikupljene na webu.
2. Primjereno se koristi internetom kako bi predstavio sebe ili druge.
3. Primjenjuje cloud tehnologije u svakodnevnome životu.
4. Primjenjuje digitalne tehnologije pri učenju.

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Otvara zadane web stranice.	1.a Pronalazi odgovarajuće tekstove, slikovne, audio i videozapise putem weba.	1.a Pretražuje internet i prikuplja informacije shodno vlastitome interesiranju.
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 videe, web stranice. 4.b Razlikuje videe, web stranice, edukacijske igre i aplikacije. 4.c Pravilno pokreće i zatvara videe, web stranice, edukacijske igre i aplikacije.	4.a Koristi videe, web stranice, edukacijske 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.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Nabraja najpoznatije web pretraživače. 1.b Prepoznaje pouzdane web izvore. 1.c Poznaje pravila ponašanja na internetu – internet bonton.	1.a Pristupa web pretraživaču putem web preglednika. 1.b Razlikuje pouzdane od nepouzdanih web izvora.	1.a Pretražuje različite tipove informacija (web stranica, tekst, slika i sl.). 1.b Preuzima informacije s weba poštujući autorska prava.
2.a Navodi primjere promocije putem interneta (web stranice, profili na društvenim mrežama).	2.a Pojašnjava važnost predstavljanja pojedinaca, skupina ili poduzeća na internetu.	2.a Pojašnjava prikupljene informacije o pojedincu, skupini 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 web 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 nedostanke 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, web).</p> <p>4.b Ilustrira korisnost digitalnih tehnologija pri učenju (obrazovni softver, digitalni uređaji i sl.).</p>
KRAJ 9. RAZREDA		
<p>1.a Razlikuje web stranice po domeni (.edu, .net i sl.).</p> <p>1.b Nabraja koji podatci moraju biti navedeni pri navođenju izvora.</p>	<p>1.a Identificira nepouzdanu web izvore (nema osnovnih podataka o stranici, prisutni neadekvatni baneri i reklame).</p> <p>1.b Navodi web stranice kao izvor, poštujući pravila za navođenje (naslov stranice, potpuna URL adresa, pristupanje s datumom posjete stranici).</p>	<p>1.a Vrijednuje podatke na web stranici (podatci 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 izabrane društvene mreže (postavke profila, privatnost, lozinka, kontakt i 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 vlastitome profilu u kontekstu pozitivne promocije.</p>	<p>2.a Prijavljuje neadekvatne sadržaje na društvenim mrežama.</p> <p>2.b Vrijednuje 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 web bazirane aplikacije (npr: aplikacije u sklopu Office365 ili Google workspacea).</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 surađuje s drugima u njihovoj izradi.</p>

	3.c Pojašnjava pozitivne i negativne strane korištenja cloud tehnologija.	3.d Pristupa fajlovima s različitih uređaja (računalo, tablet, mobitel).
4.a Navodi prednosti korištenja LMS platformi za učenje i zajednički rad. 4.b Koristi LMS alate za komunikaciju (e-mail, videopoziv).	4.a Objašnjava funkcionalnosti i alate koje koristi u LMS-u. 4.b Koristi free online alate za komunikaciju s jednom ili više osoba (tekst, poziv).	4.a Analizira mogućnosti LMS alata i aplikacija (podatci na online disku, aplikacije za komunikaciju i učenje). 4.b Upotrebljava alate za timski rad kako bi riješili konkretan zadatak (dokument, prezentacija, video i sl.).
KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA		
1.a Koristi procedure naprednog pretraživanja prema formatu dokumenta i datumu kreiranja. 1.b Prepoznaje web stranice sa sadržajem čija je izvornost provjerena.	1.a Upotrebljava free indeksirane baze podataka za preuzimanje referentnih članaka. 1.b Prosuđuje kritički informacije na webu.	1.a Kreiraju Hub za razmjenu rješenja i ideja u poboljšanju rješenja. 1.b Manipulira informacijama sa weba u stvaranju novih informacija.
2.a Postavlja vlastite prezentacije i videe na free mreže.	2.a Kreira web stranicu korištenjem open source alata za prezentiranje ideja (npr. poduzetničke, STEM i sl.).	2.a Razvija web sajt uporabom skriptnih jezika s bazom podataka za promoviranje ideja (npr. lokalne zajednice).
3.a Manipulira vlastitim sadržajem na cloud-u. 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 web sajt.	3.a Razvija vlastite web aplikacije uporabom html, skriptnog jezika i sql baze s pristupom verifikacije i autorizacije sadržaja u okružju web servera.
4.a Koristi platforme za e-učenje.	4.a Razvija animacije i digitalizira sadržaje u cilju prenošenja vlastitoga znanja na druge.	4.a Razvija video tutorijale i dinamičke sadržaje u vidu web aplikacije pri realiziranju vlastitih ideja.

Komponenta 2: Sigurnost i zaštita**Ishodi učenja:**

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

OSNOVNA RAZINA	SREDNJA RAZINA	NAPREDNA RAZINA
Učenik:		
KRAJ 3. RAZREDA		
1.a Prepoznaje VOIP programe, messenger, e-poštu kao načine komuniciranja i prikupljanja informacija.	1.a Koristi VOIP programe, messenger, e-poštu.	NP
2.a Opisuje posljedice dugog i nepravilnog sjedenja u toku rada s računalom.	2.a Primjenjuje preporuke za pravilno sjedenje i rad s računalom.	2.a Primjenjuje zdrave navike ponašanja za vrijeme rada na računalu. 2.b Procjenjuje količinu vremena provedenog u radu s računalom.
3.a Razlikuje svoje i tuđe podatke.	3.a Objašnjava svojim riječima što je to autorsko pravo. 3.b Prepoznaje autorsko pravo u svakodnevnome životu. 3.c Opisuje kako može zaštititi vlastite i tuđe osobne podatke.	3.d Primjenjuje pravila za objavljivanje osobnih podataka na društvenim mrežama.
4.a Objašnjava važnost opreza u digitalnom okružju. 4.b Opisuje kako može zaštititi osobne i tuđe osobne podatke.	4.a Identificira neprihvatljivo ponašanje, neželjeni sadržaj i/ili kontakt. 4.b Primjenjuje pozitivne obrasce ponašanja.	4.a Izrađuje plakat s pravilima ponašanja na internetu.
KRAJ 6. RAZREDA		
1.a Navodi svrhu uporabe IKT-a u svakodnevnome životu. 1.b Navodi primjere pozitivnog utjecaja IKT-a. 1.c Navodi primjere destruktivnog utjecaja IKT-a. 1.d Navodi primjere utjecaja IKT-a na društvo (škola, posao, zabava i sl.).	1.a Povezuje uporabu IKT-a s konkretnim primjerima iz svakodnevnoga života. 1.b Analizira utjecaj IKT-a na njegov/njezin svakodnevni život. 1.c Prepoznaje elemente vršnjačkog nasilja na internetu.	1.a Utvrđuje prednosti i nedostatke IKT-a u svakodnevnome životu (npr: život s pametnim telefonom i bez i sl.).

<p>2.a Poznaje posljedice nepravilnog držanja položaja tijela pr korištenju računala.</p> <p>2.b Navodi primjere ergonomskog hardvera.</p>	<p>2.a Izdvaja faktore rizika interakcije s IT uređajima (računala, mobiteli).</p>	<p>2.a Razlikuje ergonomski hardver i specijalizirani softver za određenu namjenu (npr: ergonomska tipkovnica, miš, monitor s kontrastom).</p> <p>2.b Prezentira ergonomska rješenja (npr. za tipkovnicu, 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 Identificira web stranice koje poštuju autorska prava.</p>	<p>3.a Navodi nadležne ustanove za praćenje regulative o autorskim pravima i privatnosti u BiH.</p> <p>3.b Vršuje posljedice koje proizilaze iz kršenja autorskih prava.</p>
<p>4.a Prepoznaje neprimjerene oblike ponašanja.</p> <p>4.b Definira 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>

KRAJ 9. RAZREDA

<p>1.a Identificira pozitivne i negativne primjere utjecaja 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 moralnosti, ugleda drugih, javnog reda).</p>	<p>1.a Razlikuje primjere pozitivnog i negativnog utjecaja IKT-a.</p> <p>1.b Diskutira 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 moralnosti, ugleda drugih, javnog reda).</p>	<p>1.a Daje kritički osvrt o pozitivnom i negativnom utjecaju IKT-a na društvo.</p> <p>1.b Analizira posljedice neprimjerene slobode izražavanja.</p>
<p>2.a Demonstrira vježbe za prevenciju zdravstvenih problema pri dugotrajnom korištenju računala.</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 backup za zaštitu softvera.</p> <p>2.b Održava hardver koristeći pravila ispravnog održavanja (redovito 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 okružju.</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 s interneta uz poštivanje autorskih 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 virtualnom svijetu.</p> <p>3.f Identificira legalno i nelegalno nabavljene programe.</p>	<p>3.a Koristi raspoložive mehanizme kojima se sprječava govor mržnje i nasilja u digitalnom okružju.</p> <p>3.b Procjenjuje posljedice govora mržnje i nasilja u digitalnom okružju.</p> <p>3.c Primjenjuje autorska prava pri objavljivanju 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 pri sastavljanju e-mail poruke (To, Cc, Bcc, Subject, Text).</p>	<p>4.a Koristi javne chat-ove 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 chat, forum, web 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 web mjesta koje posjećuje.</p>

KRAJ SREDNJOŠKOLSKOGA ODGOJA I OBRAZOVANJA

<p>1.a Opisuje negativne posljedice nepravilnog odlaganja elektroničkog otpada (npr. odlagalište otpada i utjecaj na podzemne vode i potrošnju energije).</p> <p>1.b Razlikuje utjecaj tradicionalnih medija i IKT-a na pojedinca i društvo.</p> <p>1.c Objašnjava pozitivan utjecaj recikliranja elektroničkog otpada na očuvanje prirodnih resursa.</p>	<p>1.a Obrazlaže utjecaj IKT-a na svakidašnjicu u svim aspektima života (robotski potpomognute kirurške operacije, digitaliziranje kućanskih uređaja).</p> <p>1.b Raspravlja o štetnim posljedicama govora mržnje i načinima borbe protiv takvih sadržaja.</p> <p>1.c Identificira sadržaj koji je u suprotnosti sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka i institucije kojima bi trebalo prijaviti zlouporabu iste.</p>	<p>1.a Analizira negativan utjecaj uporabe IKT-a (npr. digitalna ovisnost).</p> <p>1.b Predlaže mjere/aktivnosti koje povećavaju svjesnost potrebe zaštite zdravlja pri radu s računalom.</p> <p>1.c Analizira kako IKT mijenja metode rada da bi ljudi bili kreativniji i učinkovitiji.</p> <p>1.d Predlaže digitalne usluge i alate koji doprinose učinkovitijem djelovanju na određenom poslu.</p>
---	---	---

<p>1.d Opisuje načine na koje se računala mogu ili bi se mogla koristiti za smanjenje korištenja resursa i kako bi podržali mjere zaštite okoliša (npr. računalno modeliranje, kako bi se smanjila uporaba fizičkih resursa, upravljanje prirodnim resursima).</p> <p>1.e Identificira mjere koje pomažu u smanjenju negativnih utjecaja računala na okoliš (npr. laboratorijski propisi, školske politike, korporativne politike, radna mjesta bez papira) i na ljudsko zdravlje (npr. ergonomske standardi).</p>	<p>1.d Predlaže djelovanja koja podižu svijest o važnosti pravilnog zbrinjavanja elektroničkog otpada.</p>	<p>1.e Predlaže rješenja kako i gdje se obrađuje elektronički otpad.</p>
<p>2.a Objašnjava ulogu korištenja hardverske i softverske zaštite (npr. firewall & 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, phishing, virusi) i kako prevenirati napade zlonamjernog softvera.</p> <p>2.d Objašnjava važnost ažuriranja softvera u svrhu povećanja sigurnosti računala.</p> <p>2.e Opisuje probleme povezane s pristupom internetskim uslugama (npr. pouzdanost lozinki, sigurnost mreže, krađa identiteta, trajnost informacija objavljenih na internetu, sigurne web stranice, vatrozidi, biometrijski podatci).</p>	<p>2.a Podešava mjere hardverske i softverske zaštite (firewall & network protection, antivirus).</p> <p>2.b Koristi sigurnost prikladne aplikacije za zaštitu i održavanje računala i mobilnih aplikacija.</p> <p>2.c Koristi online alate za provjeru sigurnosti e-mail računa (npr. haveibeenpwned.com).</p> <p>2.d Primjenjuje različite načine zaštite od zlonamjernog softvera (npr. trojanci, phishing, virusi).</p>	<p>2.a Diskutira o različitim varijantama uporabe sustava zaštite (kriptografija, autentifikacija, firewall).</p> <p>2.b Predlaže različite tipove zaštite od zlonamjernih softvera.</p> <p>2.c Ilustrira 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 registriranju i kupovini putem interneta.</p> <p>3.b Opisuje zakonska i etička pitanja vezana za uporabu računala (npr. preuzimanje glazbenih i video datoteka, krađa identiteta).</p>	<p>3.a Upotrebljava pravila o autorskim pravima i intelektualnom vlasništvu kod preuzimanja i uporabe programa, dokumenata, fotografija i slično s interneta.</p> <p>3.b Analizira značaj autentifikacije pri vršenju transakcija (pravila formiranja informacije kako bi se spriječila zlouporaba od neovlaštenih lica, phishing).</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 web portale i aplikacije s aspekta zaštite tajnosti podataka i transakcija.</p> <p>3.c Vršuje zakonsku regulativu i etički aspekt uporabe 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 elektroničkih formi.</p>	<p>4.a Primjenjuje digitalni minimalizam uz mjere zaštite od elektroničkog nasilja (Cyberbullying, lanaca sreće, digitalnog smeća i sl.).</p> <p>4.b Diskutira kako se određeni stavovi i pogledi mogu razlikovati od onih iz vlastite zajednice.</p>	<p>4.a Raspravlja o različitim ponašanjima na internetu, sudjelovanju u forumima, digitalnim događajima, te pozitivnim digitalnim tragovima.</p> <p>4.b Koristi mehanizme zaštite pri utvrđenom učenom neprimjernom ponašanju u digitalnom društvu.</p> <p>4.c Procjenjuje važnost primjene konvencija, vokabulara i terminologije elektroničkih formi.</p>