

UČNI NAČRT Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI

RAČUNALNIŠTVO

Srednje splošno izobraževanje

Tehniška gimnazija

Tehniška gimnazija s slovenskim učnim
jezikom na narodno mešanem območju v
slovenski Istri



UČNI NAČRT Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI

IME PREDMETA: računalništvo

Izobraževalni program tehniške gimnazije, izobraževalni program tehniške gimnazije s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri:

obvezni predmet (280 ur)

maturitetni standard (280 ur)

PRIPRAVILA PREDMETNA KURIKULARNA KOMISIJA V SESTAVI:

Marko Kastelic, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana; mag. Radovan Krajnc, Zavod RS za šolstvo; Tea Lončarič, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana; Gregor Mede, Šolski center Novo mesto, Srednja elektro šola in tehniška gimnazija; dr. Albert Zorko, Fakulteta za informacijske študije, Novo mesto

JEZIKOVNI PREGLED: Valentin Logar

OBLIKOVANJE: neAGENCIJA, digitalne preobrazbe, Katja Pirc, s. p.

IZDALA: Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod RS za šolstvo

ZA MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE: dr. Vinko Logaj

ZA ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO: Jasna Rojc

Ljubljana, 2025

SPLETNA IZDAJA

DOSTOPNO NA POVEZAVI:

https://eportal.mss.edus.si/msswww/datoteke/ucni_nacrti/2026/un-dp-racunalnistvo_teh-teh_si.pdf

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-251145731)-ID [251145731](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-251145731)

ISBN 978-961-03-1181-2 (Zavod RS za šolstvo, PDF)

BESEDILO O SEJI SS

Strokovni svet RS za splošno izobraževanje je na svoji 245. seji, dne 19. 6. 2025, določil učni načrt računalništvo za izobraževalni program tehniške gimnazije in izobraževalni program tehniške gimnazije s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri.

Strokovni svet RS za splošno izobraževanje se je na svoji 245. seji, dne 19. 6. 2025, seznanil z didaktičnimi priporočili k učnemu načrtu računalništvo za izobraževalni program tehniške gimnazije in izobraževalni program tehniške gimnazije s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri.



PRIZNANJE AVTORSTVA – NEKOMERCIALNO – DELJENJE POD ENAKIMI POGOJI

Prenova izobraževalnih programov s prenovo ključnih programskih dokumentov (kurikuluma za vrtce, učnih načrtov ter katalogov znanj)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



KAKO SE ZNAJTI?

TIPIČNE STRANI

V dokumentu je za dijakinje in dijake, učiteljice in učitelje ipd. uporabljena moška slovnična oblika, ki velja enakovredno za oba spola.

Tema sporoča vsebinski okvir ali okvir predmetnospecifičnih zmožnosti, povezanih s cilji oz. skupinami ciljev: teme so predmetno specifične in lahko vključujejo vsebinske sklope in dejavnosti ter razvijajo veščine, zmožnosti in koncepte, ki naj bi jih dijaki izgrajevali in razvijali v procesu učenja.

Vrsta teme:
Obvezno
Izbirno
Maturitetno

Opis teme zajema ključne poudarke oz. koncepte kot okvir skupinam ciljev.

Dodatna pojasnila za temo lahko vsebujejo razlago o zasnovi teme, usmeritve in/ali navodila, ki se nanašajo na vsebino, vrsto teme, členitev teme, poimenovanje, trajanje, dejavnosti, izvedbo aktivnosti, učne pripomočke ... oz. karkoli, kar je pomembno za to temo.

IME TEME

OBVEZNO

OPIS TEME

Em fugiaspiduci sitet ut etur, in conest dipsum eosa nonsequam volorum, ommolor aut desequi duciist estrunda volorest, sandeni maximin uscillab il magnam quiam quo con explacc ullaccum alisi quidell igendam, in repta dolupta volor sam, ut hilit laut faccumqui omnim ut doluptur, quam consequ atibus dolo dignate mporehent qui tem nonseque por aliquisimust que volestrum esed quibusdae milla conserf ernate dentiat.

Ma vellaut quatio rporrore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas molorporia doluptatis molum rae nos event, inullit incimaiozem fugiandantis et fugitisque maion ped quo odi beatur, sequi illisqui ipidel escim reprat.

DODATNA POJASNILA ZA TEMO

Ullatur sequo qui ut vellenderio. Re exceseq uiatur aturem eos millandio totaquis alibus iume voluptatia quis aut quamust iosant prestius, ut ommodigendis doluptaes dersped moluptae. Harum a volupta tiatur, ne veles quia voluptatia similic tatesequam, seque ventio. Hendis erum quissequo quist que con nulparum ut quuntemos et repro quod ma nimusa sae vellaut eum ulpari valent voluptu rempor a de omnimax impellu ptataecusa ducipsae aut evelles temolup tincil imporia simped et endes eum et molum que laborerat voluptiurem nempori bustio explabo rionsenet evenimin nis ex eum voluptam consed que volupid eliquibus, tetusda ntusam ellis ut archill uptiore rundiae nimusdam vel enit, optibea quiaspelitem lam alit re, omnis ab il mo dolupti commihi tionsequiam eicia dolo intur accusci musdaecatet faccatur? Sinctet latiam facescipsa

Ceria pa iumquam, exernam quaspis dit equasit, omnis quis aut apitassum coribusda invenih icatorum qui ut re perumquaepep quame moditatum ipient veligna tessint iaessum, optamus, testi sediasped moluptatem aperiam aut quodips usciate veribus.

Mi, asit volupta tuscil int aspel illit atur, eum idenist iorrum alit, nim re illitas ma nimi, iusclisita dolorrym volorepedio core, consequam quae. De nossiti officillate

Z oznako **SC** so označeni ključni cilji posameznih področij skupnih ciljev. Številčni zapis pri oznaki skupnih ciljev se navezuje na preglednico s skupnimi cilji.

27. 2. 2025 /// 15:45

IME SKUPINE CILJEV

CILJI

Z oznako **O** so označeni obvezni cilji.

Z ležečim tiskom in oznako **I** so označeni izbirni cilji.

- O:** Et plabo. Nam eum fuga. Et explat. Xerro et aut que nihicia doloribus, velisci tatur
I: *Que ommodic aboribust, tesequae nimaionseni arum audit minusda dolum, si venimil itatat. Estinve litatem ut adit quid qui.* **SC** (2.2.2.1)
I: *Quia voluptatur aut od minverum, quas ilis et mint, eature rehenit magnatur aut exceaquam reiunt et omnis nobit vero excepel in nimagmam quat officiam que plaborpore ne culpa eum dolore aut aspicias sanihil moditam re pelias ne veri reperferes solos dolorum, quidit ad qui dolorerun.*
O: Ibus nis auda vendio venis saperum atem quiant aut pre comniscia num at is quoditi ne estinve litatem venis saperum atem quiant. **SC** (1.3.4.2 | 2.1.1.1 | 2.1.2.1 | 2.2.1.1 | 2.2.1.2 | 3.1.3.1 | 5.1.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak

S krepko označenim besedilom so izpostavljeni **minimalni standardi znanja**.

Z ležečim besedilom so označeni izbirni standardi oz. standardi znanja, ki izhajajo iz izbirnih ciljev.

Dodatne pisave in oznake pri standardih so opredeljene v obvezujočih navodilih za učitelja (npr. podčrtani, M, PTI itd.)

- Obisquamet faccab incium repenam id quist plita nume con nonectem sit volentis etur sanda de velictorrum quasimus mo mi.
- Ilcillabo. Bor as plibusc ipidesequat latia cuptatu repeliam.
- Et ommo commolo ratatur saepedit essunt que parit, expelliquam rem simos con es est volorrum quae. Aximintios et faccae. Inciet, ommolo con commoluptas aut vidusci enient.**
- Ut fuga. Nemperum fuga.**
- Ma vellaut quiatio rporore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas
- Omnim ut doluptur, quam consequi.
- Obisquamet faccab incium repenam id quist plita nume con nonectem sit volentis etur sanda de velictorrum quasimus mo mi.*
- Ilcillabo. Bor as plibusc ipidesequat latia cuptatu repeliam.*
- Et ommo commolo ratatur saepedit essunt que parit, expelliquam rem simos con es est volorrum quae. Aximintios et faccae. Inciet, ommolo con commoluptas aut vidusci enient.
- Ut fuga. Nemperum fuga.*

TERMINI:

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| ☐ laborerat voluptiurem | ☐ veligna tessint | ☐ laborerat voluptiurem | ☐ veligna tessint |
| ☐ veligna tessint | ☐ laborerat voluptiurem | ☐ veligna tessint | |

Pojmi, ki jih dijak mora poznati oz. razumeti (in/ali znati smiselno uporabljati), lahko pa so navedeni tudi priporočeni pojmi. Nabor (strokovnih) terminov zaokrožuje in dopolnjuje posamezno temo, predstavlja pa informacijo učitelju pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnega dela. Namenjen je navedbi terminologije, ki jo na področju določene teme v določenem obdobju izobraževalne vertikale usvojijo dijaki.

VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH

Viri in literatura,
ki so vključeni v
posamezno temo.

NASLOV TEME

- » Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi eget ante eget ante hendrerit convallis vitae et purus. Donec euismod dolor sed neque condimentum, at sodales enim interdum. <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

NASLOV SKUPINE CILJEV

- » Etiam, M. (2019). Eget laoreet ipsum. Nulla facilisi.
- » Parum, V. (2025). Sequi blaboreet quosam. Seque cus.
- » Morbi P. (2007). Sed ac arcu id velit facilisis aliquet. Nec tincidunt.
- » Eget O. (2010). Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla a ac turpis. Nulla et tempus nunc, vitae scelerisque tellus. Sed in tempus mi, a aliquet quam. Integer ut euismod eros, vel pretium mi. Maecenas sollicitudin.
- » Nunc N. (2023). Morbi suscipit ante quis viverra sollicitudin. Aenean ultricies.
- » Nunc N., Ante A., Sem S. (2015). Nullam congue eleifend magna in venenatis. Ut consectetur quis magna vitae sodales. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Sed A. (2024). Ut aliquet aliquam urna eget laoreet. Fusce hendrerit dolor id mauris convallis, at accumsan lectus fermentum. Nunc bibendum quam et nibh elementum consectetur.

NASLOV SKUPINE CILJEV

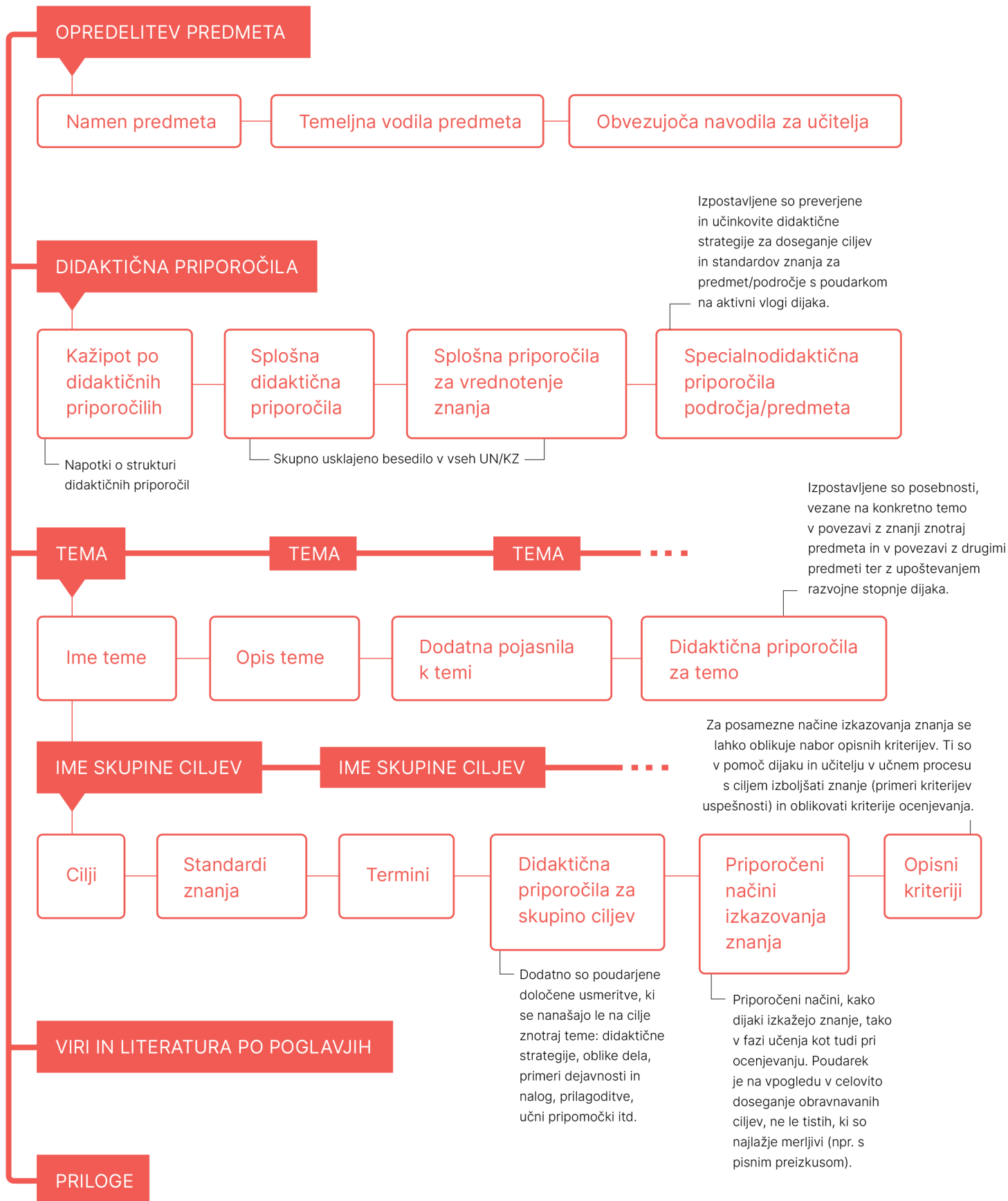
- » Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla, <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Nunc F.: Vivamus quis tortor et ipsum tempor laoreet id quis nunc. Phasellus quis sagittis ligula.
- » Redaktion, 2018. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

Viri in literatura, ki so vključeni
v posamezno skupino ciljev.

Hiperpovezava
do zunanjega vira

KAKO SE ZNAJTI?

STRUKTURA UČNEGA NAČRTA Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI



KAZALO

OPREDELITEV PREDMETA..... 9

Namen predmeta..... 9

Temeljna vodila predmeta 9

Obvezujoča navodila za učitelje 10

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA 12

Kažipot po didaktičnih priporočilih 12

Splošna didaktična priporočila 12

Splošna priporočila za vrednotenje znanja ... 14

Specialnodidaktična priporočila
področja/predmeta 15

Skupni cilji: 17

TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA..... 22

ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV 23

Arhitektura računalniških sistemov 23

OPERACIJSKI SISTEMI 26

Operacijski sistemi 26

RAČUNALNIŠKA OMREŽJA 29

Računalniška omrežja 29

PROGRAMIRANJE 33

Programiranje 33

PODATKOVNE BAZE 38

Podatkovne baze..... 38

NAČRTOVANJE IN RAZVOJ SPLETNIH STRANI 43

Načrtovanje in razvoj spletnih strani 43

INFORMACIJSKA VARNOST 47

Informacijska varnost..... 47

METODE PRI NAČRTOVANJU (UML) 50

Metode pri načrtovanju (UML)..... 50

PRILOGE53

OPREDELITEV PREDMETA

NAMEN PREDMETA

Namen predmeta je pridobivanje temeljnih znanj iz področja računalništva, ki dijakom in bodočim maturantom omogočajo, da niso samo uporabniki, temveč tudi ustvarjalci prihodnjih tehnoloških rešitev, pripravljeni na izzive digitalne dobe in poklice prihodnosti.

V predmet računalništvo so vključena tako teoretična kot praktična znanja s področij:

- » strojne in programske opreme računalnika,
- » operacijskih sistemov,
- » algoritmov in programskih jezikov,
- » objektnega programiranja in implementacije algoritmov v programskem jeziku Java,
- » računalniških omrežij,
- » metod načrtovanja informacijskih sistemov (UML),
- » podatkovnih baz,
- » načrtovanja in razvoja spletnih strani in
- » informacijske varnosti.

Širok spekter znanj dijakom omogoča trden temelj za nadaljnje izobraževanje na tehniških, naravoslovnih in tudi družboslovnih fakultetah ter jih opremi za prilagajanje hitro spreminjajočemu se digitalnemu svetu.

Predmet dijakom ne prinaša le tehničnih znanj, temveč jim omogoča tudi sistematičen razvoj digitalnih kompetenc, kritičnega razmišljanja in reševanja problemov. Pomemben del učnega načrta so tudi ostali skupni cilji: jezik, državljanstvo, kultura in umetnost, trajnostni razvoj, zdravje in dobrobit ter podjetnost.

TEMELJNA VODILA PREDMETA

Pri Računalništvu poteka pri učenju več ključnih miselnih procesov, ki omogočajo razumevanje konceptov, reševanje problemov in razvoj spretnosti. Ti procesi vključujejo:

1. **Opazovanje in zaznavanje** – Spremljanje delovanja računalniških sistemov, programov in algoritmov ter prepoznavanje vzorcev in struktur.
2. **Razumevanje** – Povezovanje novih informacij z obstoječim znanjem, razlaga konceptov in razčlenjevanje vsebine (npr. razumevanje programskih jezikov, podatkovnih struktur, omrežij itd.).
3. **Analiza** – Razčlenitev problema na manjše dele, preučevanje delovanja algoritmov in sistemov ter iskanje ključnih elementov za rešitev.
4. **Sinteza** – Združevanje znanja iz različnih področij računalništva za oblikovanje novih rešitev, programov ali sistemov.
5. **Logično sklepanje** – Razmišljanje o vzročno-posledičnih povezavah, deduktivno in induktivno sklepanje ter reševanje problemov s strukturiranimi pristopi.
6. **Reševanje problemov** – Identifikacija težav in iskanje učinkovitih rešitev z algoritmičnim razmišljanjem, odpravljanjem napak (razhroščevanje) in optimizacijo.
7. **Eksperimentiranje** – Preizkušanje različnih pristopov, testiranje kode, izvajanje simulacij in analiziranje rezultatov.
8. **Pomnjenje in utrjevanje** – Shranjevanje ključnih konceptov in postopkov ter njihova ponovna uporaba pri reševanju novih nalog.
9. **Kritično mišljenje** – Presojanje učinkovitosti algoritmov, varnosti sistemov in optimizacije programskih rešitev.
10. **Kreativnost** – Iskanje novih načinov reševanja problemov, ustvarjanje inovativnih programskih rešitev in razvoj uporabniku prijaznih sistemov.
11. **Samorefleksija in izboljševanje** – Vrednotenje lastnega napredka, prepoznavanje pomanjkljivosti in iskanje načinov za izboljšanje znanja in spretnosti.

Ti procesi so ključni pri spoznavanju temeljnih znanj s področja računalništva, saj omogočajo razvoj analitičnega mišljenja, logike in ustvarjalnosti, ki so nujni za uspešno delo v tem področju.

OBVEZUJOČA NAVODILA ZA UČITELJE

Poučevanje predmeta Računalništvo naj temelji na dejavnem vključevanju dijakov, kjer s pomočjo raziskovanja, eksperimentiranja in reševanja avtentičnih problemov razvijajo računalniško mišljenje ter ustvarjajo digitalne izdelke. Ključno je, da učitelj organizira pouk tako, da spodbuja sodelovalno delo v parih in skupinah. Dijaki naj teoretične vsebine utrjujejo in preizkušajo s praktičnim delom pri laboratorijskih vajah, kjer pridobljeno znanje preizkušajo pri programiranju, uporabi digitalnih orodij, simulacijah, analizi podatkov in podobno. Pri vseh dejavnostih mora učitelj zagotavljati varno, odgovorno in etično rabo tehnologije ter dijake ozaveščati o zaščiti podatkov, avtorskih pravicah in spletnem bontonu. Pouk naj bo diferenciran, da omogoča napredek vsem dijakom – tako tistim s posebnimi potrebami kot tudi tistim, ki potrebujejo dodatne izzive. Spodbujati je potrebno strategije učenja učenja, samoregulacijo in samorefleksijo. Dijaki naj dokumentirajo svoje delo

(priporočljivo v digitalnem portfoliju), učitelj pa naj dijakom sproti nudi kakovostne povratne informacije in jih usmerja pri nadaljnjem učenju.



DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

KAŽIPOT PO DIDAKTIČNIH PRIPOROČILIH

Razdelke *Kažipot po didaktičnih priporočilih*, *Splošna didaktična priporočila* in *Splošna priporočila za vrednotenje znanja* je pripravil Zavod RS za šolstvo.

Didaktična priporočila prinašajo učiteljem napotke za uresničevanje učnega načrta predmeta v pedagoškem procesu. Zastavljena so večplastno, na več ravneh (od splošnega h konkretnemu), ki se medsebojno prepletajo in dopolnjujejo.

- » Razdelka **Splošna didaktična priporočila** in **Splošna priporočila za vrednotenje znanja** vključujeta krovne usmeritve za načrtovanje, poučevanje in vrednotenje znanja, ki veljajo za vse predmete po celotni izobraževalni vertikali. Besedilo v teh dveh razdelkih je nastalo na podlagi *Usmeritev za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne šole in srednje šole* (<https://aplikacijaun.zrssi.si/api/link/3ladrdr>) ter *Izhodišč za prenovo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (<https://aplikacijaun.zrssi.si/api/link/plw0909>) in je v vseh učnih načrtih enako.
- » Razdelek **Specialnodidaktična priporočila področja/predmeta** vključuje tista didaktična priporočila, ki se navezujejo na področje/predmet kot celoto. Zajeti so didaktični pristopi in strategije, ki so posebej priporočeni in značilni za predmet glede na njegovo naravo in specifične.

Učni načrt posameznega predmeta je členjen na *teme*, vsaka tema pa se lahko nadalje členi na *skupine ciljev*.

- » Razdelka **Didaktična priporočila za temo** in **Didaktična priporočila za skupino ciljev** vključujeta konkretne in specifične napotke, ki se nanašajo na poučevanje določene teme oz. skupine ciljev znotraj teme. Na tem mestu so izpostavljene preverjene in učinkovite didaktične strategije za poučevanje posamezne teme ob upoštevanju značilnosti in vidikov znanja, starosti dijakov, predznanja, povezanosti znanja z drugimi predmeti/področji ipd. Na tej ravni so usmeritve lahko konkretizirane tudi s primeri izpeljave oz. učnimi scenariji.

Didaktična priporočila na ravni skupine ciljev zaokrožujeta razdelka **Priporočeni načini izkazovanja znanja** in **Opisni kriteriji**, ki vključujeta napotke za vrednotenje znanja (spremljanje, preverjanje, ocenjevanje) znotraj posamezne teme oz. skupine ciljev.

SPLOŠNA DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

Učitelj si za uresničitev ciljev učnega načrta, kakovostno učenje ter optimalni psihofizični razvoj dijakov prizadeva zagotoviti varno in spodbudno učno okolje. V ta namen pri poučevanju uporablja raznolike

didaktične strategije, ki vključujejo učne oblike, metode, tehnike, učna sredstva in gradiva, s katerimi dijakom omogoča aktivno sodelovanje pri pouku, pa tudi samostojno učenje. Izbira jih premišljeno, glede na namen in naravo učnih ciljev ter glede na učne in druge, za učenje pomembne značilnosti posameznega dijaka, učne skupine ali oddelka.

Varno in spodbudno učno okolje učitelj zagotavlja tako, da:

- » spodbuja medsebojno sprejemanje, sodelovanje, čustveno in socialno podporo;
- » neguje vedoželjnost, spodbuja interes in motivacijo za učenje, podpira razvoj različnih talentov in potencialov;
- » dijake aktivno vključuje v načrtovanje učenja;
- » kakovostno poučuje in organizira samostojno učenje (individualno, v parih, skupinsko) ob različni stopnji vodenja in spodbujanja;
- » dijakom omogoča medsebojno izmenjavo znanja in izkušenj, podporo in sodelovanje;
- » prepozna in pri poučevanju upošteva predznanje, skupne in individualne učne, socialne, čustvene, (med)kulturne, telesne in druge potrebe dijakov;
- » dijakom postavlja ustrezno zahtevne učne izzive in si prizadeva za njihov napredek;
- » pri dijakih stalno preverja razumevanje, spodbuja ozaveščanje in usmerjanje procesa lastnega učenja;
- » proces poučevanja prilagaja ugotovitvam sprotne spremljanja in preverjanja dosežkov dijakov;
- » omogoča povezovanje ter nadgrajevanje znanja znotraj predmeta, med predmeti in predmetnimi področji;
- » poučuje in organizira samostojno učenje v različnih učnih okoljih (tudi virtualnih, zunaj učilnic), ob uporabi avtentičnih učnih virov in reševanju relevantnih življenjskih problemov in situacij;
- » ob doseganju predmetnih uresničuje tudi skupne cilje različnih področij (jezik, državljanstvo, kultura in umetnost; trajnostni razvoj; zdravje in dobrobit; digitalna kompetentnost; podjetnost).

Učitelj pri uresničevanju ciljev in standardov znanja učnega načrta dijakom omogoči prepoznavanje in razumevanje:

- » smisla oz. namena učenja (kaj se bodo učili in čemu);
- » uspešnosti lastnega učenja oz. napredka (kako in na temelju česa bodo vedeli, da so pri učenju uspešni in so dosegli cilj);
- » pomena različnih dokazov o učenju in znanju;
- » vloge povratne informacije za stalno izboljševanje ter krepitev občutka »zmorem«;
- » pomena medvrstniškega učenja in vrstniške povratne informacije.

Za doseganje celostnega in poglobljenega znanja učitelj načrtuje raznolike predmetne ali medpredmetne učne izzive, ki spodbujajo dijake k aktivnemu raziskovanju, preizkušanju, primerjanju, analiziranju, argumentiranju,

reševanju avtentičnih problemov, izmenjavi izkušenj in povratnih informacij. Ob tem nadgrajujejo znanje ter razvijajo ustvarjalnost, inovativnost, kritično mišljenje in druge prečne veščine. Zato učitelj, kadar je mogoče, izvaja projektni, problemski, raziskovalni, eksperimentalni, izkustveni ali praktični pouk in uporablja temu primerne učne metode, pripomočke, gradiva in digitalno tehnologijo.

Učitelj upošteva raznolike zmožnosti in potrebe dijakov v okviru notranje diferenciacije in individualizacije pouka ter personalizacije učenja s prilagoditvami, ki obsegajo:

- » učno okolje z izbiro ustreznih didaktičnih strategij, učnih dejavnosti in oblik;
- » obsežnost, zahtevnost in kompleksnost učnih ciljev;
- » raznovrstnost in tempo učenja;
- » načine izkazovanja znanja, pričakovane rezultate ali dosežke.

Učitelj smiselno upošteva načelo diferenciacije in individualizacije tudi pri načrtovanju domačega dela dijakov, ki naj bo osmišljeno in raznoliko, namenjeno utrjevanju znanja in pripravi na nadaljnje učenje.

Individualizacija pouka in personalizirano učenje sta pomembna za razvijanje talentov in potencialov nadarjenih dijakov. Še posebej pa sta pomembna za razvoj, uspešno učenje ter enakovredno in aktivno vključenost dijakov s posebnimi vzgojno-izobraževalnimi potrebami, z učnimi težavami, dvojno izjemnih, priseljencev ter dijakov iz manj spodbudnega družinskega okolja. Z individualiziranimi pristopi preko inkluzivne poučevalne prakse učitelj odkriva in zmanjšuje ovire, ki dijakom iz teh skupin onemogočajo optimalno učenje, razvoj in izkazovanje znanja, ter uresničuje v individualiziranih programih in v drugih individualiziranih načrtih načrtovane prilagoditve vzgojno-izobraževalnega procesa za dijake iz specifičnih skupin.

SPLOŠNA PRIPOROČILA ZA VREDNOTENJE ZNANJA

Vrednotenje znanja razumemo kot ugotavljanje znanja dijakov skozi celoten učni proces, tako pri spremljanju in preverjanju (ugotavljanje predznanja in znanja dijaka na vseh stopnjah učenja), kot tudi pri ocenjevanju znanja.

V prvi fazi učitelj kontinuirano spremlja in podpira učenje, preverja znanje vsakega dijaka, mu nudi kakovostne povratne informacije in ob tem ustrezno prilagaja lastno poučevanje. Pred začetkom učnega procesa učitelj najprej aktivira in ugotavlja dijakovo predznanje in ugotovitve uporabi pri načrtovanju pouka. Med učnim procesom sproti preverja doseganje ciljev pouka in standardov znanja ter spremlja in ugotavlja napredek dijaka. V tej fazi učitelj znanja ne ocenjuje, pač pa na osnovi ugotovitev sproti prilagaja in izvaja dejavnosti v podporo in spodbudo učenju (npr. dodatne dejavnosti za utrjevanje znanja, prilagoditve načrtovanih dejavnosti in nalog glede na zmožnosti in potrebe posameznih dijakov ali skupine).

Učitelj pripomore k večji kakovosti pouka in učenja, tako da:

- » sistematično, kontinuirano in načrtno pridobiva informacije o tem, kako dijak dosega učne cilje in usvaja standarde znanja;
- » ugotavlja in spodbuja razvoj raznolikega znanja – ne le vsebinskega, temveč tudi procesnega (tj. spretnosti in veščin), spremlja in spodbuja pa tudi razvijanje odnosnega znanja;

- » spodbuja dijaka, da dosega cilje na različnih taksonomskih ravneh oz. izkazuje znanje na različnih ravneh zahtevnosti;
- » spodbuja uporabo znanja za reševanje problemov, sklepanje, analiziranje, vrednotenje, argumentiranje itn.;
- » je naravnani na ugotavljanje napredka in dosežkov, pri čemer razume, da so pomanjkljivosti in napake zlasti priložnosti za nadaljnje učenje;
- » ugotavlja in analizira dijakovo razumevanje ter odpravlja vzroke za nerazumevanje in napačne predstave;
- » dijaka spodbuja in ga vključuje v premisleke o namenih učenja in kriterijih uspešnosti, po katerih vrednoti lastno učno uspešnost (samovrednotenje) in uspešnost vrstnikov (vrstniško vrednotenje);
- » dijaku sproti podaja kakovostne povratne informacije, ki vključujejo usmeritve za nadaljnje učenje.

Ko so dejavnosti prve faze (spremljanje in preverjanje znanja) ustrezno izpeljane, sledi druga faza, ocenjevanje znanja. Pri tem učitelj dijaku omogoči, da lahko v čim večji meri izkaže usvojeno znanje. To doseže tako, da ocenjuje znanje na različne načine, ki jih je dijak spoznal v procesu učenja. Pri tem upošteva potrebe dijaka, ki za uspešno učenje in izkazovanje znanja potrebuje prilagoditve.

Učitelj lahko ocenjuje samo znanje, ki je v učnem načrtu določeno s standardi znanja. Predmet ocenjevanja znanja niso vsi učni cilji, saj vsak cilj nima z njim povezanega specifičnega standarda znanja. Učitelj ne ocenjuje stališč, vrednot, navad, socialnih in čustvenih veščin ipd., čeprav so te zajete v ciljnih učnega načrta in jih učitelj pri dijaku sistematično spodbuja, razvija in v okviru prve faze tudi spremlja.

Na podlagi standardov znanja in kriterijev uspešnosti učitelj, tudi v sodelovanju z drugimi učitelji, pripravi kriterije ocenjevanja in opisnike ter jih na ustrezen način predstavi dijaku. Če dijak v procesu učenja razume in uporablja kriterije uspešnosti, bo lažje razumel kriterije ocenjevanja. Ugotovitve o doseganju standardov znanja, ki temeljijo na kriterijih ocenjevanja in opisnikih, se izrazijo v obliki ocene.

Učitelj z raznolikimi načini ocenjevanja omogoči izkazovanje raznolikega znanja (védenje, spretnosti, veščine) na različnih ravneh. Zato poleg pisnih preizkusov znanja in ustnih odgovorov ocenjuje izdelke (pisne, likovne, tehnične, praktične in druge za predmet specifične) in izvedbo dejavnosti (govorne, gibalne, umetniške, eksperimentalne, praktične, multimedijske, demonstracije, nastope in druge za predmet specifične), s katerimi dijak izkaže svoje znanje.

SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA PODROČJA/PREDMETA

Poučevanje računalništva na tehniški gimnaziji zahteva sistematičen pristop, saj gre za vsebine, ki temeljijo na tehničnih konceptih, formalnih pravilih in specifični terminologiji. Zato je pri tem predmetu pogosto nujna **frontalna razlaga**, ki dijaku omogoča postopno razumevanje ključnih pojmov in procesov, kot so različni številčni sestavi, arhitektura računalnika in delovanje njegovih sestavnih delov.

Kljub potrebi po frontalni razlagi pa priporočamo, da učitelj **po možnosti vpelje aktivne oblike učenja**, ki dijakom omogočajo preverjanje razumevanja snovi. To lahko vključuje:

1. Aktivno in interaktivno učenje

- » **Razlaga, demonstracija in praksa:** Nove pojme in koncepte predstavite na različne načine na primer s pomočjo diagramov in orodij za simulacijo, z demonstracijami, praktičnim preizkušanjem ipd.
- » **Uporaba analogij iz resničnega sveta:** Koncepte, kot so npr. mrežne topologije ali delovanje procesorja in podobno, predstavite s primerjavami iz vsakdanjega življenja.

2. Problemsko in projektno učenje

- » **Reševanje realnih problemov:** Dijaki naj uporabljajo naučeno in pridobljeno znanje za reševanje avtentičnih nalog, kot so na primer razvoj aplikacij, analiza podatkov, postavitev omrežja ipd.
- » **Samostojno in skupinsko projektno delo:** Dijaki lahko izkušnje in znanja pridobivajo tudi s projekti, ki spodbujajo raziskovanje, eksperimentiranje in hkrati zahtevajo vključevanje interdisciplinarnih znanj.
- » **Povezovanje s prakso:** Vključite primere (tam kjer je to možno) iz gospodarstva, sodelovanja s podjetji in računalniških tekmovanj.

3. Sodelovalno učenje in timsko delo

- » **Programiranje v parih in sodelovalna orodja:** Dijakom pripravite izzive, ki jih naj rešujejo v parih in skupinah, ter jih učite uporabljati orodja za sodelovalno delo (npr. GitHub, Google Drive, Miro za skupinsko delo).
- » **Razprave in igre vlog:** Dijaki lahko pri skupinskem reševanju problemov prevzemajo različne vloge (administrator, programer, varnostni analitik) za boljše razumevanje konceptov.
- » **Vrstniško učenje in vrednotenje:** Pripravite nekaj dejavnosti, kjer bodo dijaki pregledovali rešitve drug drugega in nudili povratne informacije.

4. Prilagoditev pouka posameznikom

- » **Diferenciacija:** Pripravite enostavnejše naloge za začetnike in dodatne izzive za napredne dijake.
- » **Podpora dijakom s posebnimi potrebami:** Prilagodite gradiva in naloge glede potrebe dijakov. Naj vas vodi misel, da kar je dobro za dijake s posebnimi potrebami, je dobro tudi za vse druge dijake.
- » **Možnost izbire projektov:** Pripravite več različnih izzivov med katerimi lahko dijaki izbirajo, s čimer boste povečali motivacijo dijakov in podpirali njihove različne interese.

5. Kritično mišljenje in etika

- » **Analiza vpliva digitalnih tehnologij:** Z dijaki razpravljajte o etiki, varnosti in pristranskosti digitalnih tehnologij (npr. umetne inteligence).
- » **Transparentnost algoritmov:** Z dijaki analizirajte in razpravljajte o algoritmih ter njihovih vplivih na uporabnike.

- » **Odgovorno ravnanje s podatki:** Dijakom predstavite problematiko varovanja osebnih podatkov in zasebnosti.

6. Evalvacija in refleksija

- » **Iskanje dokazov o učenju:** Ves čas pouka preverjajte razumevanje in znanje dijakov na različne načine (npr. s kvizi, razpravami, avtentičnimi nalogami, vrstniškim vrednotenjem ipd)
- » **Procesno nadgrajevanje:** Dijaki naj imajo priložnost za izboljševanje rešitev s pomočjo spiralnega nadgrajevanja (oz. iterativnega pristopa).
- » **Uporaba listovnikov:** Dijaki naj svoje učenje dokumentirajo v listovniku, ki jim omogoča refleksijo in spremljanje napredka.

V nadaljevanju navajamo okvirno število ur, ki smo jih predvideli za doseganje ciljev zapisanih pri posamezni temi. Učitelj je avtonomen, da presodi koliko ur bo namenil posamezni temi. Pomembno je le, da dijaki dosežejo cilje, ki so zapisani v učnem načrtu.

Tema	Okvirno število ur	Letnik
Arhitektura računalniških sistemov	20	2.
Operacijski sistemi	20	2.
Računalniška omrežja	20	2.
Preverjanje/ocenjevanje/odpadle ure	10	2.
Skupaj ur v 2. letniku	70	
Programiranje	95	3.
Preverjanje/ocenjevanje/odpadle ure	10	3.
Skupaj ur v 3. letniku	105	
Podatkovne baze	30	4.
Načrtovanje in razvoj spletnih strani	30	4.
Načrtovanje UML	20	4.
Varnost	15	4.
Preverjanje/ocenjevanje/odpadle ure	10	4.
Skupaj ur v 4. letniku	105	

Skupni cilji:

Jezikovna kompetenca

Pri razvoju strokovnega jezika v okviru predmeta *računalništvo* je ključno, da dijaki spoznajo slovenske strokovne izraze s področja računalništva in informatike. Strokovni izrazi (SC (1.1.2.2)) , ki jih bodo dijaki večkrat slišali v različnih kontekstih, jim bodo omogočili spoznavanje, razumevanje in uporabo le teh. Tudi pri ustvarjanju digitalnih izdelkov dijake spodbujajte k ustreznemu govornemu in pisnemu izražanju. S tem boste poleg jezikovne kompetence razvijali tudi globlje razumevanje vsebin predmeta.

Znanje jezika omogoča ne le uspešno komunikacijo, temveč tudi razvoj kritičnega mišljenja, saj dijaki ob branju strokovnih besedil razvijajo sposobnost analitičnega in natančnega izražanja svojih misli. Poleg tega bo dijak

spoznal, da je učenje vsebine posameznega predmeta hkrati tudi spoznavanje njegove strokovne terminologije (SC (1.1.2.1))

Poudarek na strokovnih izrazih v slovenščini bo prispeval k bogatenju dijakovega besedišča ter k uspešnemu vključevanju v večjezično družbo. Prek ustvarjanja digitalnih besedil in branja strokovnih člankov bodo dijaki razvijali svojo sposobnost tvorjenja in razumevanja strokovnih besedil, kar bo prispevalo k njihovi celoviti pismenosti. S tem bo poskrbljeno za celostni razvoj kompetenc, ki so ključne ne le za uspeh pri predmetu, temveč tudi za njihovo aktivno in odgovorno vlogo v sodobni družbi.

Duševna dobrobit in prožen način mišljenja

Za razvijanje kompetence, ki vključuje osebno prožnost, razvojno miselno naravnost, radovednost, optimizem in ustvarjalnost (SC (3.1.4.1)), mora učitelj ustvariti okolje, ki spodbuja celostni razvoj dijakov in krepi njihovo duševno, telesno in socialno dobrobit. To se lahko dosega skozi različne učne vsebine, spodbudne učne strategije in varno ter podpirajoče učno okolje.

Učitelj naj z uporabo pristopov, ki temeljijo na aktivnem učenju, dijake vodi skozi procese samozavedanja in samorefleksije, kjer prepoznajo svoje prednosti in slabosti ter postavljajo osebne in učne cilje. Pomembno je spodbujati razvojno miselno naravnost, kjer se dijaki učijo dojemati napake kot priložnost za rast, s tem pa razvijajo osebno prožnost (pri temah *Programiranje* in *Načrtovanje in razvoj spletnih strani* pokažemo, da je napaka del poti na poti k rešitvi). Prek nalog in projektov, ki vključujejo elemente raziskovanja in eksperimentiranja, učitelj krepi radovednost in ustvarjalnost dijakov ter jih spodbuja k iskanju inovativnih rešitev.

Ustvarjanje varnega in spodbudnega učnega okolja je ključno za razvoj teh kompetenc. To vključuje oblikovanje odprtega prostora za razpravo, kjer lahko dijaki izražajo svoja mnenja brez strahu pred kritiko. Učitelj naj podpira tudi optimizem in pozitivno naravnost, zlasti z motiviranjem dijakov k vztrajnosti, tudi ko se soočajo s težavami.

Učitelji so ključni pri oblikovanju šolskega okolja, ki dolgoročno prispeva k večji kakovosti življenja učencev. To se bo odražalo v njihovi sposobnosti konstruktivnega spoprijemanja z izzivi in razvoju celovite osebnosti.

Telesna dobrobit in gibanje ter sedenje

Za ozaveščanje škodljivosti dolgotrajnega sedenja in spodbujanje zdravih navad (SC (3.2.1.4)) je ključno, da učitelj vodi z zgledom ter organizira pouk na način, ki dijakom omogoča prekinitev sedenja in kratko sprostitev telesa ter misli. To lahko učitelj doseže na različne načine:

- » **Vključevanje aktivnih odmorov:** Pouk se prekine z aktivnimi odmori, ki so kratki (2–3 minute), a dovolj intenzivni, da spodbujajo prekrvavitev in razgibajo telo. Vaje, kot so raztezne, dihalne vaje, sproščanje oči ali sprehod po učilnici, naj bodo prilagojene dijakom in ne zahtevajo posebne opreme. Aktivni odmori naj postanejo del redne rutine.
- » **Drugačne oblike dela:** Učitelj organizira delo v skupinah ali projektno delo, kjer dijaki ne sedijo ves čas. Naloge lahko vključujejo menjavo mest v razredu ali izvajanje aktivnosti stoje.

- » **Gibalno dejavno učenje:** Pouk poteka v kombinaciji z gibanjem, kar prispeva k bolj aktivnemu pristopu učenja.

Vključitev takšnih pristopov izboljša duševno, telesno in socialno dobrobit dijakov ter spodbuja razvoj zdravih življenjskih navad, ki jih bodo spremljale tudi zunaj šolskega okolja.

Razvijanje podjetnostne kompetence

Podjetnostna kompetenca se razvija celostno, skozi reševanje avtentičnih izzivov in povezovanje različnih znanj ter veščin. Pri pouku računalništva lahko učenci razvijajo podjetnost pri večini tem, kjer morajo rešiti problem ali izdelati digitalni artefakt. Pri tem učitelj pripravi dejavnosti, ki vključujejo prepoznavanje problemov in iskanje rešitev, ki ustvarjajo vrednost za druge. Dijaki naj sodelujejo pri načrtovanju, razvijanju in implementaciji rešitev, pri čemer se osredotočajo na ustvarjalnost, sodelovanje, kritično razmišljanje in odgovornost.

Praktične dejavnosti za spodbujanje podjetnosti:

1. **Identifikacija problemov:** Dijaki prepoznajo izzive  (5.1.1.1) iz vsakdanjega življenja, šolske skupnosti ali širšega okolja.
2. **Razvoj idej in rešitev:** Skupine dijakov pripravijo več možnih rešitev  (5.1.2.2), pri čemer uporabljajo različna orodja in tehnike, kot so miselni vzorci, PSPO (SWOT) analiza ali prototipiranje aplikacij.
3. **Uresničevanje zamisli:** Dijaki svoje zamisli prenesejo v rešitve, na primer s programiranjem ali zbiranjem, obdelavo, prikazom ter interpretacijo podatkov.  (5.2.3.1)
4. **Povratne informacije in izboljšave:** Dijaki predstavijo svoje rešitve in prejmejo povratne informacije od sošolcev, učiteljev ali zunanjih strokovnjakov.  (5.3.5.2) Nato prilagodijo rešitve glede na pridobljene povratne informacije.

Vloga učitelja

Učitelj ima ključno vlogo kot mentor, ki spodbuja raziskovanje, postavljanje vprašanj in sodelovanje. Aktivnosti naj bodo strukturirane tako, da omogočajo postopno razvijanje posameznih kompetenc (npr. ustvarjalnosti, sodelovanja, odločanja) kot gradnikov podjetnosti. Učitelj naj dijake vodi pri oblikovanju ciljev, načrtovanju dela in spremljanju njihovega napredka.

Z vključevanjem takšnih dejavnosti se podjetnostna kompetenca razvija naravno in smiselno, saj dijaki ne le pridobivajo znanja, temveč jih aktivno uporabljajo za reševanje konkretnih izzivov.

Razvijanje digitalne kompetentnosti

Razvoj digitalnih kompetenc je naloga vseh predmetov in učiteljev, saj digitalne tehnologije prežemajo vse vidike učenja in dela. Vsak učitelj prispeva k razvoju temeljnih digitalnih kompetenc pri dijakih, ne glede na predmet, ki ga poučuje.

Posebnost predmeta *računalništvo* pa je, da omogoča poglobljeno razumevanje digitalnih tehnologij, njihovega delovanja in vpliva. Prav zaradi tega lahko pri *računalništvu* nekatere digitalne kompetence razvijamo na višjih nivojih kot pri drugih predmetih. Dijaki ne bodo le uporabniki digitalnih orodij, temveč bodo razumeli tudi njihove zakonitosti, delovanje in omejitve, kar jim bo omogočalo kritično in ustvarjalno rabo digitalne tehnologije.

V učnem načrtu Računalništvo zato namenjamo posebno pozornost naslednjim digitalnim kompetencam iz okvirja DigComp 2.2 (s klikom na ime kompetence se odpre razlaga te kompetence):

- »  (4.1.2.1) Vrednotenje podatkov (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/f2l5v89>), informacij in digitalnih vsebin
- »  (4.1.3.1) Upravljanje podatkov (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/0j1aooqo>), informacij in digitalnih vsebin
- »  (4.3.3.1) Avtorske pravice (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/ncuzo7y>) in licence
- »  (4.3.4.1) Programiranje (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/rktoqjc>)
- »  (4.4.1.1) Skrb za varnost naprav (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hy2l3ly>)
- »  (4.4.2.1) Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/2byqenc>)
- »  (4.5.1.1) Reševanje tehničnih težav (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/xc2mmi8>)
- »  (4.5.2.1) Ugotavljanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/cyaa184>)
- »  (4.5.3.1) Ustvarjalna uporaba (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/88pa0ty>) digitalne tehnologije

Z razvijanjem digitalnih kompetenc pri *računalništvu* prispevamo k oblikovanju dijakov, ki bodo znali digitalne tehnologije razumeti, nadzorovati in ustvarjalno uporabljati v različnih kontekstih.

Razvijanje trajnostnosti

Arhitektura računalniških sistemov:

Pri obravnavi strojne opreme spodbudite razmislek o okoljskem vplivu proizvodnje in odlaganja računalniške opreme (npr. redke surovine, e-odpadki). Učenci lahko raziskujejo življenjski cikel naprav in načine za podaljševanje njihove uporabnosti. S tem razvijajo kritično mišljenje in razumevanje trajnostne potrošnje.  (2.2.2.1)

Operacijski sistemi:

Povežite vsebino z energetske učinkovitostjo sistemov. Primerjajte delovanje različnih operacijskih sistemov glede na porabo virov ter poudarite pomen odprtokodne programske opreme z vidika pravične dostopnosti in okoljske odgovornosti.  (2.1.2.1)

Računalniška omrežja:

Pogovarjajte se o energetski zahtevnosti internetne infrastrukture (npr. podatkovni centri, poraba energije) in

spodbudite razmislek o digitalnem ogljičnem odtisu. Razvijajte sistemsko mišljenje z razpravo o vplivu globalne povezanosti na okolje in družbo (npr. digitalna neenakost).  (2.2.1.2)

Programiranje:

Dijake spodbujajte k pisanju razumljive in tudi učinkovite kode z nižjo porabo procesorskega časa in pomnilnika. Vpeljite projekte, kjer z algoritmi rešujejo probleme povezane s trajnostjo (npr. simulacije porabe energije, optimizacija poti). Spodbujajte formuliranje in reševanje trajnostnih problemov z uporabo digitalnih rešitev.

Načrtovanje in razvoj spletnih strani:

Dijaki lahko razvijajo spletna mesta, ki ozaveščajo o trajnostnih temah ali podpirajo lokalne skupnosti. Poudarite pomen dostopnosti (pravičnost, inkluzivnost) in energetske učinkovitosti oblikovanja strani.

Informacijska varnost:

Izpostavite pomen digitalne pravičnosti, zasebnosti in odgovornega ravnanja s podatki kot del trajnostne digitalne družbe. Vključite etična vprašanja (npr. varstvo osebnih podatkov, digitalne pravice) in spodbujajte kritično presojo vpliva nadzora in sledljivosti na družbo.

Metode pri načrtovanju (UML):

Pri modeliranju sistemov vključite vidik trajnostnih vplivov v opise primerov rabe. Dijake spodbudite, da ob načrtovanju rešitev razmišljajo o posledicah za okolje, družbo in gospodarstvo (sistemsko mišljenje) ter predlagajo izboljšave.  (2.2.1.1)

Učitelj naj izhaja iz predmetne vsebine in pri vsakem tematskem sklopu izbere le tiste kompetence trajnostnega razvoja, ki jih lahko smiselno razvija znotraj strokovnega konteksta. Priporočena je raba problemskih, projektnih in raziskovalnih pristopov ter vključevanje primerov iz resničnega sveta. S tem bodo dijaki razvijali ne le digitalno in računalniško pismenost, temveč tudi zmožnost odgovornega delovanja za trajnostno prihodnost.

TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA



ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV

OBVEZNO

OPIS TEME

Dijaki spoznavajo zgradbo in delovanje računalnika. Proces vključuje spoznavanje osnov arhitektur, kot sta Von Neumannova in harvardska arhitektura, ter njunih sestavnih delov. Seznanijo se z zgradbo in vlogo centralne procesne enote, vodili, vrstami in hierarhijami pomnilnikov, vhodno-izhodnimi napravami. Medsebojno interakcijo med napravami v sistemu spoznavajo tudi prek implementacije programskega reševanja problemov na zbirnem nivoju.

ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV

CILJI

Dijak:

- uporablja različne številске sestave,
- pojasnjuje zgradbo in tehnične značilnosti sestavnih delov Von Neumannovega modela (mikro)računalnika,
- pojasnjuje kaj se dogaja s podatki in ukazi v posamezni enoti (mikro)računalnika Von Neumannovega modela,
- opisuje vrste in hierarhijo pomnilnikov,
- našteva vhodno-izhodne naprave in načine njihovega povezovanja,
- razlikuje različne sloje v računalniški arhitekturi.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » našteje sestave, ki se uporabljajo v računalništvu,
- » pretvarja števila med različnimi številskimi sistemi,
- » izvaja preproste aritmetične, logične in bitne operacije nad števili.

- » opiše Von Neumannov model računalnika in na njem razloži delovanje računalnika tako da:
 - razloži vlogo in zgradbo centralne procesne enote, vodil, vhodno-izhodnih naprav,
 - razloži zgradbo ukaza (našteje in opiše vrste operandov (celo število, število v pomični vejici, bajt, bit),
 - našteje razlike med osnovnimi operacijami (aritmetične, logične, primerjalne, vhodne, izhodne, operacije za delo s pomnilnikom),
 - našteje in uporabi različne načine naslavljanja,
 - napiše krajši program v zbirniku,
 - opiše princip cevovodnega procesiranja.
- » našteje in opiše vrste ter tehnologije pomnilnikov,
- » opiše pomnilniške hierarhije, vlogo in namen njihovih gradnikov (registri, predpomnilnik, delovni pomnilnik, zunanji pomnilnik),
- » loči vhodno-izhodne naprave po namenu rabe in načine njihovega povezovanja (žično, brezžično).
- » našteje sloje v računalniški arhitekturi,
- » razloži zaporedje slojev.

TERMINI

◦ številski sestav ◦ zgradba števila ◦ osnova (baza) sestava ◦ pretvorbe ◦ tuji sestavi ◦ potenčni sestavi
 ◦ operacije ◦ logično vezje ◦ Von Neumannov model ◦ (centralna) procesna enota ◦ register ◦ akumulator
 ◦ aritmetična enota ◦ pomnilnik ◦ vodilo ◦ ukaz ◦ operacijska koda ◦ operand ◦ naslavljanje ◦ strojna
 (binarna) koda ◦ zbirnik ◦ mnemonik ◦ ukazni cevovod ◦ simulator ◦ pomnilnik ◦ pomnilniška hierarhija
 ◦ register ◦ predpomnilnik ◦ glavni pomnilnik ◦ navidezni pomnilnik ◦ zunanji pomnilnik ◦ RAM ◦ ROM
 ◦ tehnologija pomnilnika ◦ povezovanje ◦ vmesnik ◦ povezovalni medij ◦ arhitektura ◦ sloj ◦ vhodno-
 izhodne naprave ◦ vhodne naprave ◦ izhodne naprave

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Učitelj z razlago in demonstracijo dijakom omogoča postopno razumevanje ključnih pojmov in procesov, kot so različni številčni sestavi, arhitektura računalnika in delovanje njegovih sestavnih delov.

- » Na področju številskih sestavov lahko učitelj pripravi naloge, kjer dijaki najdejo in zapišejo primere uporabe različnih številskih sestavov v računalniku. To lahko storijo z raziskovanjem spleta ali raziskovanjem nastavitev operacijskega sistema (prikaz uporabe različnih virov, nastavitve omrežja, zapis vsebine datoteke, itd.).
 Dijaki naj rešujejo tudi računske naloge za pretvarjanje med številskimi sistemi. Za preverjanje rešitev lahko uporabijo aplikacijo Kalkulator na računalniku.
- » Po razlagi zgradbe in tehničnih značilnosti sestavnih delov Von Neumannovega modela dijakom predstavimo simulacijsko orodje npr. za Motorola 6803. Učitelj na primeru izvajanja enostavnega

programa razloži delovanje procesorja, uporabo registrov in pomnilnika. Dijaki s pomočjo simulacijskega orodja in podobnega primera razlagajo delovanje procesorja, registrov in pomnilnika, pomen naslavljanja in uporabo ukazov za Motorolo 6803.

Nato učitelj dijakom poda nekaj preprostih problemov, ki jih poskušajo rešiti z zapisom programa v zbirnem jeziku. Program poženejo in testirajo v simulacijskem orodju.

- » Po uvodni razlagi o vrstah pomnilnikov in pomnilniški hierarhiji lahko dijaki na spletu poiščejo specifikacije za osnovno ploščo računalnika v učilnici (oznako modela priskrbi učitelj) ali svojega domačega računalnika in zapišejo različne vrste pomnilnikov, ki jih je možno priključiti ali pa so že priključeni nanjo.

Pri razlagi pomnilniške hierarhije lahko učitelj uporabi analogne primerjave. Pomnilniško hierarhijo lahko prikažemo s primeri iz vsakdanjega življenja, npr. mize (predpomnilnik), predala (RAM) in omare (HDD/SSD).

Primer kratke učne igre: dijaki so razdeljeni v vloge različnih vrst pomnilnika (predpomnilnik, RAM, HDD). Učitelj jih usmerja pri prenašanju podatkov med njimi s ciljem ponazoriti hierarhijo hitrosti in dostopnih časov.

- » Za temo *Vhodno-izhodne* naprave lahko učitelj po razlagi demonstrira uporabo Upravitelja naprav in naredi pregled vhodno-izhodnih naprav, priključenih na računalnik. Dijakom da nalogo, da na svojem računalniku pregledajo, naštejejo in opišejo priključene vhodno-izhodne naprave.

Dijaki lahko za različne vhodno-izhodne naprave (če je potrebno, s pomočjo spleta) opišejo, kako jih priključimo na računalnik.

- » Dijaki lahko tudi v skupinah načrtujejo in predstavijo sestavo računalnika glede na specifične potrebe uporabnika (npr. računalnik za pisarniška opravila, gaming računalnik, delovna postaja za grafično oblikovanje, strežnik).



OPERACIJSKI SISTEMI

OBVEZNO

OPIS TEME

Dijaki spoznavajo operacijski sistem - programsko opremo, ki je ključna za učinkovito in varno uporabo strojne opreme ter zagotavlja platformo za izvajanje aplikacijskih programov. Seznanijo se z vrstami operacijskih sistemov, njihovimi značilnostmi, glavnimi funkcijami, sredstvi in načini, ki operacijske sisteme omogočajo upravljati. Spoznajo načine za upravljanje s procesi, uporabniki in vsebino datotečnega sistema.

OPERACIJSKI SISTEMI

CILJI

Dijak:

- : razlaga/razpravlja namen in vlogo posamezne vrste programske opreme,
- : opisuje vlogo operacijskega sistema in značilnosti posameznih vrst,
- : pregleduje naprave računalniškega sistema in njihove nastavitve,
- : opisuje vlogo in namen datotečnega sistema,
- : uporablja ukaze lupine operacijskega sistema.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » našteje vrste računalniške programske opreme in opredeli njihove naloge,
- » našteje primere sistemske programske opreme in opredeli vlogo različnih vrst uporabniške programske opreme,

našteje:

- » naprave, ki jih uporabljajo,
- » funkcije, ki jih opravlja,
- » oriše različne vloge pri namenskih in splošnonamenskih OS.



- » poišče seznam fizičnih in logičnih naprav ter opiše njihove nastavitve,
- » našteje funkcije datotečnega sistema,
- » opredeli vrste datotečnih sistemov in jih primerja med seboj,
- » navede prednosti in slabosti datotečnih sistemov,
- » **upravlja procese, uporabnike in vsebino datotečnega sistema (datoteke in mape).**

TERMINI

◦ mkdir ◦ cd ◦ ls ◦ rm ◦ pwd ◦ mv ◦ chmod ◦ cp ◦ rmdir ◦ ps ◦ top ◦ kill ◦ history ◦ proces ◦ absolutno in relativno naslavljanje

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

1. Vrste in namen programske opreme

Da bi dijaki razlikovali med sistemsko, programsko in uporabniško programsko opremo ter razumeli njihov namen, lahko učitelj uporabi naslednje metode:

- » **razlago in razpravo:** učitelj na tabli ali s pomočjo projektorja predstavi vrste programske opreme;
- » **primere iz prakse:** na računalniku prikaže konkretne primere (npr. Windows OS kot sistemska programska oprema, Microsoft Office kot uporabniška programska oprema);
- » **uporabo analogij:** primerjava operacijskega sistema s prometnim sistemom, kjer OS upravlja promet med vozili (programi).

2. Vloga in vrste operacijskih sistemov

Pri doseganju cilja razumevanja pomena operacijskega sistema in poznavanja različnih vrst OS (Windows, Linux, macOS, mobilni OS), lahko učitelj uporabi:

- » **demonstracijo:** prikaže delovanje enega operacijskega sistema (npr. Windows);
- » **skupinsko delo:** dijaki v parih raziskujejo različne OS in predstavijo ključne značilnosti;
- » **primerjalno analizo:** na tabli ali na papirju dijaki primerjajo lastnosti različnih OS (prednosti, slabosti, področja uporabe).

3. Pregledovanje in nastavljanje fizičnih komponent računalnika

Za lažjo razlago osnovnih komponent računalnika in njihovih nastavitev ima učitelj na voljo:

- » **fizično demonstracijo:** učitelj odpre računalniško ohišje (če je mogoče) in pokaže komponente,



- » **uporabo sistemskih orodij:** uporaba ukaza *Device Manager* (Windows) ali *lspci* in *lsusb* (Linux) za prikaz komponent,
- » **interaktivno sodelovanje:** dijaki opisujejo vloge posameznih komponent glede na videno na zaslonu.

4. Funkcije in vrste datotečnih sistemov

Da bi dijaki razumeli in usvojili organizacijo podatkov s strani OS ter razlike med datotečnimi sistemi (NTFS, FAT32, EXT4), lahko učitelj uporabi:

- » **demonstracijo:** učitelj prikaže različne datotečne sisteme preko upravitelja diskov (Disk Management v Windows ali GParted – dosegljiv na <https://gparted.org/> (<https://gparted.org/>) v Linux);
- » **primerjavo lastnosti:** dijaki s pomočjo tabele primerjajo prednosti in slabosti posameznih datotečnih sistemov;
- » **razpravo:** zakaj imajo različne naprave (USB ključki, zunanji diski) različne datotečne sisteme.

5. Upravljanje z datotekami, mapami, procesi in uporabniki

Tudi pri razlagi ukazov za upravljanje z datotekami, procesi in uporabniki lahko učitelj uporablja:

- » **demonstracije:** učitelj prikaže upravljanje datotek in map (ustvarjanje, premikanje, brisanje);
- » **konzolne ukaze:** dijaki prepisujejo ukaze za upravljanje datotek (*mkdir*, *rm*, *mv*, *cp* v Linuxu, *dir*, *del*, *rename* v Windows);
- » **simulacije:** učitelj razdeli vloge (administrator, uporabnik) in simulira različne scenarije upravljanja uporabnikov.

Dodatna priporočila za delo v učilnici z enim računalnikom

- » Uporaba interaktivne table ali projektorja za boljšo vizualizacijo.
- » Delovni listi in naloge za pare – dijaki rešujejo naloge, nato učitelj demonstrira rešitev.



RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

OBVEZNO

OPIS TEME

Cilj teme je razviti razumevanje delovanja omrežij in pridobiti teoretične osnove za delo z omrežno infrastrukturo. Tema zajema namen, zgradbo in delovanje računalniških omrežij ter protokolnega sklada. Dijaki se naučijo vzpostavljati enostavna lokalna omrežja, povezovati naprave vanje ter nastavljati omrežne naprave za medsebojno povezovanje različnih omrežij. Razumejo vlogo različnih plasti protokolnega sklada pri prenosu podatkov ter pomen aplikacijskih storitev v omrežju. Poseben poudarek je namenjen varnosti računalniških omrežij, kjer dijaki spoznajo osnovna tveganja in metode zaščite podatkov ter komunikacij.

RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

CILJI

Dijak:

- opisuje namen in zgradbo računalniških omrežij,
- razlaga namen in zgradbo protokolnega sklada,
- vzpostavlja enostavno lokalno omrežje in povezuje naprave vanj,
- nastavlja omrežne naprave iz različnih omrežij in povezuje omrežja med seboj,
- razlaga vlogo transportne prenosne plasti,
- razlaga aplikacijske storitve,
- razume pomen varnosti v računalniških omrežjih.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » razloži pomen povezovanja naprav v računalniško omrežje,
- » opiše načine organiziranja računalniških omrežij (omrežje enakopravnih, strežnik-odjemalec),
- » opredeli načine pošiljanja sporočil unicast, multicast, broadcast,
- » razloži značilnosti različnih omrežij glede na geografski obseg (PAN, LAN, MAN, WAN),



- » razloži pojem protokol in pomen standardizacije,
- » opiše model TCP/IP in model ISO/OSI ter razloži namen posameznih slojev obeh modelov,
- » razlikuje prenosne medije: sukana parica, optični kabel, brezžični mediji,
- » opiše različne topologije omrežij,
- » pojasni pomen fizičnih in logičnih naslovov,
- » razloži namen naprav za povezovanje v krajevna omrežja (stikalo, dostopna točka ...),
- » poveže končne naprave v lokalno omrežje,
- » opiše zgradbo naslovov IP in vlogo omrežne maske ter omrežne predpone,
- » razloži pomen posameznih nastavitev IP za končno napravo (naslov IP, maska/predpona, privzeti prehod, strežnik DNS) in možnosti pridobitve nastavitev (statično, samodejna konfiguracija (IPv6), DHCP),
- » loči javne in privatne naslove IP,
- » pozna razrede IP (A, B, C, D),
- » razdeli omrežja na podomrežja (simetrična in asimetrična razdelitev),
- » opiše naloge usmerjevalnika,
- » opiše protokola TCP in UDP,
- » razloži delovanje storitev aplikacijske plasti (prenos datotek, svetovni splet, elektronska pošta itd.) in opiše protokole, ki podpirajo te storitve.

TERMINI

- omrežje ◦ strežnik ◦ odjemalec ◦ unicast ◦ multicast ◦ broadcast ◦ PAN ◦ LAN ◦ MAN ◦ WAN
- standard ◦ protokol ◦ protokolni sklad ◦ ISO OSI ◦ TCP/IP ◦ mrežna topologija ◦ mrežni mediji ◦ parica
- optika ◦ brezžični prenos ◦ stikalo ◦ dostopna točka ◦ IPv4 ◦ IPv6 ◦ privzeti prehod ◦ maska ◦ predpona
- DNS ◦ omrežni naslov ◦ usmerjanje ◦ usmerjevalnik ◦ TCP ◦ UDP ◦ mrežne storitve ◦ prenos datotek
- svetovni splet ◦ elektronska pošta

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Poučevanje računalniških omrežij naj poleg razlage učitelja temelji na aktivnih oblikah dela, ki dijakom omogočajo praktično razumevanje konceptov in razvoj tehničnih veščin. Priporočene metode vključujejo:

1. Poučevanje s poudarkom na interakciji

Uporaba vizualnih predstavitev: Pri razlagi osnovnih konceptov (zgradba omrežij, protokolni sklad) učitelj lahko uporabi sheme, slike in animacije.

Sodelovalno učenje: Učitelj dijake spodbuja k razpravi o vsakodnevni uporabi omrežij (Wi-Fi, mobilna omrežja, spletne storitve) ter njihovem delovanju.

Uporaba vprašanj in kvizov: Učitelj lahko uporablja orodja za preverjanje razumevanja (npr. Kahoot!, Quizizz ali Socrative).

2. Demonstracije

Učitelj demonstrira delovanje LAN-omrežja s pomočjo simulacijskega orodja ali uporabi brezžični usmerjevalnik.

Dijakom učitelj z demonstracijo prikaže vzpostavitev lokalnega omrežja (povezovanje končnih naprav v lokalno omrežje in vpis mrežnih nastavitev na končnih napravah).

Priporočena je uporaba simulacijskih orodij: npr. Cisco Packet Tracer ali GNS3, ki omogočata varno učenje postavitve omrežja in konfiguracije omrežnih naprav brez fizične opreme. S pomočjo teh orodij lahko izvajamo:

- » povezovanje naprav v omrežje,
- » konfiguracijo usmerjevalnikov in stikal,
- » preizkus različnih omrežnih topologij in
- » analizo paketov.

3. Projektno učenje

Učitelj sestavi različne realne primere omrežij in shem naslavljanja, dijaki rešujejo računske naloge iz IP-naslavljanja (izračun podomrežij, dodelitev mrežnih nastavitev napravam).

Učitelj lahko pripravi scenarije za reševanje omrežnih težav. Scenariji zajemajo postavljeno omrežje z napakami (npr. napačna IP-konfiguracija, težave s povezljivostjo). Dijaki skušajo odkriti napake s pomočjo analize predstavljenega omrežja in zapisati rešitve (pravilna konfiguracija).

Učitelj seznani dijake s problemom naraščanja omrežnih groženj (DDoS-napadi, phishing, nezaščitena brezžična omrežja). Dijake usmeri v iskanje relevantnih virov za navodila za omejevanje groženj in boljšega razumevanja kibernetike varnosti.

Učitelj lahko pripravi demonstracijo postavitve in zaščite domačega brezžičnega omrežja (izbira SSID, varovanje dostopa z geslom, blokiranje naslovov MAC, itd.).

Za napredne dijake lahko učitelj pripravi demonstracijo konfiguracije požarnega zidu in uporaba VPN.

4. Spletni viri in dodatna gradiva

Interaktivne spletne lekcije:

- » Cisco Networking Academy (NetAcad) – brezplačne tečaji za osnove omrežij
- » NetworkLessons.com – vizualne razlage omrežnih konceptov
- » HowToNetwork.com – praktični vodniki in testi



Dokumentacija in uradni viri: Dijake spodbujajte k raziskovanju uradne dokumentacije, kot so RFC standardi (Request for Comments) za internetne protokole.

Izobraževalni video posnetki: YouTube kanali, kot so NetworkChuck, Eli the Computer Guy in Professor Messer, ponujajo odlične razlage omrežnih tehnologij.

Didaktični pristop k poučevanju računalniških omrežij naj bo kombinacija teoretičnih osnov in praktičnega dela. S tem dijakom omogočimo, da ne le razumejo delovanje omrežij, temveč tudi pridobijo ključne veščine za delo v realnih okoljih.





PROGRAMIRANJE

OBVEZNO

OPIS TEME

Pri tej temi dijaki spoznajo osnove programiranja ter razvoj programske kode v programskem jeziku Java. Naučijo se pisanja in testiranja algoritmov za reševanje manj kompleksnih problemov ter razumejo vlogo programskih jezikov in razvojnih okolij. Pri delu uporabljajo osnovne gradnike programskega jezika, krmilne strukture ter metode za zapis strukturiranih in učinkovitih programov. Seznanijo se z osnovami objektno usmerjenega programiranja, rekurzivnimi metodami in uporabo datotek za shranjevanje in obdelavo podatkov. Poseben poudarek je namenjen razvijanju algoritmičnega mišljenja, poznavanju in pisanju programske kode, njenemu testiranju in dokumentiranju ter razvoju sistematičnega pristopa pri programiranju.

PROGRAMIRANJE

CILJI

Dijak:

- piše in testira algoritme za reševanje manj kompleksnih problemov,
- razlaga namen programskih jezikov in razvojnih okolij,
- pojasni vlogo osnovnih pojmov programskega jezika in jih uporabi v programu,
- uporablja krmilne strukture za zapis kompleksnejših programov,
- testira program,
- programe zapisuje z uporabo metod,
- uporablja objektno usmerjeno programiranje,
- dokumentira program,
- uporablja osnovne rekurzivne pristope pri pisanju algoritmov,
- uporablja datoteke za delo s podatki.



STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » razloži pojem algoritma in opredeli njegove lastnosti (razumljivost, končnost, enoumnost, razčlenjenost), opiše načine zapisa algoritma in jih prikaže na primeru, izdelava algoritem za manj kompleksni problem z uporabo osnovnih gradnikov diagrama poteka,
- » izdelava sled algoritma in preveri pravilnost algoritma,
- » opredeli pojem programskega jezika in razloži njegovo funkcijo,
- » opredeli strukturirano in objektno programiranje,
- » loči med prevajanjem in tolmačenjem in razliko razloži,
- » pojasni osnovne funkcionalnosti razvojnega okolja,
- » zapiše in razloži osnovno strukturo programa,
- » pojasni pojme spremenljivka, konstanta, deklaracija, inicializacija, rezervirana beseda,
- » pojasni vlogo operatorjev, tipe operatorjev in njihovo prioriteto,
- » uporabi osnovne tipe podatkov ter operatorje za zapis programov,
- » uporabi:
 - vejitve (if, switch),
 - iteracije (for, while, do-while),
 - sestavljene tipe podatkov (nizi, tabele) in tokove podatkov za zapis kompleksnejših programov.
- » pretvori diagram poteka v program,
- » zapisan program pretvori v diagram poteka,
- » pripravi testne podatke, testira delovanje programa in beleži rezultate testiranja,
- » uporabi razhroščevalnik,
- » napiše sled programa,
- » zapiše komentarje v program,
- » prepozna nastop izjemnega dogodka in uporabi prestrezanje in obravnavo izjem,
- » uporabi metode za delo z objekti razredov Math, String, StringBuffer, Integer, Double,
- » zapiše program z uporabo lastnih metod,
- » opredeli pomen in vlogo razredov in objektov,
- » zapiše definicijo razreda z lastnostmi, metodami (konstruktorji, nastavljalci, vračalci, itd.) in dostopnimi določili,
- » opiše osnovne principe OOP: večobličnost (polimorfizem), ograževanje (enkapsulacija) in dedovanje,

- » uporabi večobličnost (polimorfizem), ograevanje (enkapsulacija) in dedovanje,
- » uporabi abstraktne razrede in vmesnike,
- » uporabi elemente objektno usmerjenega programiranja za reševanje danega problema,
- » izdelava dokumentacijo programa,
- » rešitev enostavnega primera zapiše v rekurzivni obliki in jo uporabi v programski kodi,
- » pri izdelavi programov pridobiva in zapisuje podatke v datoteko.

TERMINI

◦ algoritem ◦ sled algoritma ◦ programski jezik ◦ razvojno okolje ◦ deklaracija ◦ inicializacija
 ◦ spremenljivka ◦ konstanta ◦ operator ◦ vejitev ◦ niz ◦ tabela ◦ tok podatkov ◦ testiranje
 ◦ razhroščevalnik ◦ sled programa ◦ izjeme ◦ metode ◦ string ◦ stringbuffer ◦ integer ◦ double ◦ razredi
 ◦ objekti ◦ metode ◦ konstruktorji ◦ nastavljalci ◦ vračalci ◦ polimorfizem ◦ enkapsulacija ◦ abstraktni
 razredi ◦ vmesnik ◦ objektno programiranje ◦ rekurzija ◦ datoteke

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Poučevanje programiranja v jeziku Java naj temelji na postopnem uvajanju konceptov skozi vizualno predstavitev algoritmov z diagrami poteka in postopno implementacijo v Javi. Učitelj naj uporablja kombinacijo teoretičnih razlag, interaktivnih vaj in projektnega dela ter izkorišča spletne vire in simulacijska orodja.

1. Uvod v programiranje in diagrami poteka

Učitelj naj:

- » **predstavi osnovne koncepte programiranja** (spremenljivke, tipi podatkov, operatorji) ter razloži pomen algoritmov,
- » **uporabi vizualna orodja za izdelavo diagramov poteka**, kot so npr. **Flowgorithm**, **Lucidchart** ali **draw.io**, da dijaki razvijejo razumevanje logičnega zaporedja ukazov,
- » **dijakom omogoči izdelavo diagramov poteka** za preproste algoritme,
- » **demonstrira prehod iz diagrama poteka** v programsko kodo v Javi.

2. Osnove Jave in zapis algoritmov

Učitelj:

- » **razloži namen programskih jezikov in razvojnih okolij** s pomočjo primerov iz prakse ter demonstrira delo v izbranem razvojnem okolju (npr. **Visual Studio Code**, **Eclipse**, **NetBeans**),
- » **razloži sintakso Jave** (deklaracija razredov, metoda main, osnovni ukazi za vnos in izpis podatkov),



- » **dijakom omogoči, da preproste diagrame poteka pretvorijo v delujoče programe v Javi**, npr. program za izračun kvadrata števila,
- » **uporabi interaktivne platforme**, kot so **JDoodle**, **Replit** ali **OnlineGDB**, kjer dijaki lahko preizkušajo in izvajajo svojo kodo brez nameščanja okolja.

3. Krmilne strukture in metode v Javi

Učitelj:

- » **predstavi delovanje pogojnih stavkov in zank** s pomočjo diagramov poteka, nato pa dijaki implementirajo enake algoritme v Javi,
- » **omogoči izdelavo lastnih metod** za modularizacijo kode, pri čemer uporabijo diagrame poteka za načrtovanje strukture programa,
- » **spodbudi uporabo razhroščevalnikov** (npr. **Eclipse Debugger**, **IntelliJ IDEA Debugger**) za sledenje izvajanju kode.

4. Objektno usmerjeno programiranje v Javi

Učitelj:

- » **predstavi osnovne koncepte OOP** (razredi, objekti, metode) najprej s pomočjo diagramov poteka in nato skozi programsko kodo,
- » **dijakom omogoči načrtovanje razredov in odnosov med njimi** s pomočjo diagramov poteka, ki jih nato implementirajo v Javi,
- » **uporablja interaktivne vizualizatorje OOP**, kot sta npr. **Python Tutor (Java mode)** in **BlueJ**, da dijaki bolje razumejo delovanje objektov.

5. Aktivne oblike dela in priporočeni viri

Projektno učenje

Učitelj:

- » **dijakom dodeli nalogo načrtovanja programa z diagramom poteka**, ki ga nato pretvorijo v kodo v Javi (npr. kalkulator, upravitelj nalog),
- » **spodbuja delo v parih ali manjših skupinah**, kjer dijaki skupaj načrtujejo diagrame in jih implementirajo v Javi.

Spletna orodja in interaktivne vadbice

- » **Flowgorithm**, **draw.io** – orodja za ustvarjanje diagramov poteka

» **W3Schools (Java), Codecademy, JavaPoint** – interaktivne vadnice za učenje Jave

» **JDoodle, Replit, IntelliJ IDEA, Eclipse, Visual Studio Code** – razvojna okolja za izvajanje programov v Javi

6. Zaključni projekt in evalvacija

Učitelj lahko:

» **določi zaključno nalogo**, kjer dijaki načrtujejo program s pomočjo diagrama poteka in ga nato implementirajo v Javi,

» **organizira pregled in evalvacijo projektov**, kjer dijaki predstavijo svoje delo in analizirajo morebitne izboljšave.

Zaključek

Učitelj naj pri poučevanju programiranja v Java uporablja vizualne metode, kot so diagrami poteka, saj dijakom olajšajo razumevanje logike algoritmov. S kombinacijo načrtovanja diagramov, implementacije v Java in testiranja bodo dijaki razvili tako analitične kot praktične programerske veščine.



PODATKOVNE BAZE

OBVEZNO

OPIS TEME

Tema *Podatkovne baze* se ukvarja s teoretičnimi in praktičnimi vidiki shranjevanja, iskanja in upravljanja s podatki. Pri tem dijaki spoznajo tehnike ter orodja, ki so potrebna za načrtovanje, implementacijo, vzdrževanje podatkovnih baz in dostopa do podatkov. Dijaki se seznanijo z zgradbo podatkovnih baz, sistemi za njihovo upravljanje, vlogo in funkcijami sistemov, pa tudi vrstami uporabnikov glede na vloge, ki so jim v sistemu dodeljene. Sama zasnova teme dijakom omogoči temeljito razumevanje konceptov relacijskih podatkovnih baz ter praktične veščine, potrebne za njihovo uporabo, zapis, pridobivanje in ažuriranje shranjenih podatkov, ter vzdrževanje baz v realnih scenarijih.

PODATKOVNE BAZE

CILJI

Dijak:

- : razlaga zgradbo in namen podatkovnih baz,
- : razlaga zgradbo in namen sistemov za upravljanje s podatkovnimi bazami,
- : izdeluje načrt podatkovnih baz,
- : uporablja podatkovne baze,
- : izvaja izboljšave podatkovnih baz.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » našteje in opiše nivoje arhitekture PB,
- » razloži namen trinivojske arhitekture PB,
- » opiše pomen logične in fizične podatkovne neodvisnosti,
- » našteje vrste uporabnikov PB in opiše njihova opravila,
- » našteje funkcije sistemov za upravljanje s podatkovnimi bazami,



- » našteje in razloži funkcije posameznih modulov sistemov za upravljanje s podatkovnimi bazami,
- » zbere in analizira potrebe uporabnika,
- » določi funkcionalne odvisnosti in izvede postopek normalizacije PB do 3 normalne forme,
- » izdelava diagram ER (opredeli entitetne tipe, attribute, identifikatorje, razmerja in števnosti),
- » zapiše relacijski model PB v formalni notaciji,
- » zapiše in izvede zaporedje stavkov SQL DDL, s katerimi ustvari (posodobi in izbriše) PB, tabele in poglede,
- » zapiše stavke, s katerimi ustvari uporabniške račune in jim dodeli ustrezne pravice,
- » opazuje uporabo primarnih in sekundarnih indeksov,
- » za dane primere ustvari nove indekse.
- » zapiše stavke za dodajanje, brisanje in posodabljanje vsebine PB,
- » zapiše stavke za poizvedovanje in pri tem:
 - » filtrira vrstice,
 - » filtrira stolpce,
 - » uporablja operatorje, vgrajene in agregirane funkcije,
 - » združuje podatke,
 - » filtrira podatke glede na vrednosti agregiranih funkcij,
 - » razvršča podatke,
 - » povezuje tabele in gnezdi stavke SQL.

TERMINI

- ANSI/SPARC arhitektura
- SQL
- DDL
- DML
- model ER
- ključ
- normalizacija
- zapis
- zbirka
- atribut
- relacija
- indeks
- razmerje
- števnost
- agregirana funkcija

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Tema *Podatkovne baze* predstavlja eno izmed ključnih področij računalniške pismenosti in razumevanja sodobnih informacijskih sistemov. Didaktična priporočila v tem dokumentu so zasnovana tako, da podpirajo socialno-konstruktivistični pristop k poučevanju, spodbujajo raziskovalno učenje in omogočajo določeno stopnjo učne diferenciacije in individualizacije.

1. Didaktične strategije in metode

Za doseg navedenih ciljev in standardov znanja je priporočljivo uporabiti različne socialno-konstruktivistične didaktične strategije in metode, ki spodbujajo aktivno učenje, sodelovanje in raziskovanje. Nekaj konkretnih primerov:

Projektno učenje: Učenci izdelujejo celovit projekt podatkovne baze za določen problem (npr. knjižnica, bolnišnica, trgovina). Vsak razvije ER model, ustvari podatkovno bazo, izvede normalizacijo in napiše SQL-stavke za poizvedovanje. Na koncu projekta predstavi svoje rešitve pred razredom.

Problemsko učenje: Učitelj predstavi realne probleme (npr. neučinkovito upravljanje s podatki v podjetju), učenci pa v skupinah iščejo rešitve z uporabo podatkovnih baz. Na primer: analizirajo potrebe uporabnikov, določijo funkcionalne odvisnosti in izvedejo normalizacijo.

Raziskovalno učenje: Učenci samostojno raziskujejo različne sisteme za upravljanje s podatkovnimi bazami (npr. MySQL, PostgreSQL) in primerjajo njihove funkcije, prednosti in slabosti. Rezultate predstavijo v obliki kratkih poročil ali predstavitev.

Preiskovalno učenje: Učenci preiskujejo, kako se uporabljajo indeksi za optimizacijo poizvedb. S praktičnimi primeri preverijo, kako vplivajo primarni in sekundarni indeksi na hitrost poizvedb.

Eksperimentalno učenje: Učenci eksperimentirajo z različnimi SQL stavki, da razumejo njihovo delovanje. Na primer: preizkusijo različne načine povezovanja tabel ali uporabo agregatnih funkcij.

Praktično učenje: Učenci samostojno ustvarjajo in upravljajo podatkovne baze z uporabo resničnih orodij (npr. MySQL Workbench, phpMyAdmin). Učitelj jim daje konkretne naloge, kot so ustvarjanje tabel, vstavljanje podatkov in izvajanje poizvedb.

2. Sodelovalno učenje

Sodelovalno učenje spodbuja interakcijo med učenci in skupno reševanje problemov. Primer:

Debate in razprave: Učenci razpravljajo o prednostih in slabostih različnih pristopov k oblikovanju podatkovnih baz ali o tem, kako optimizirati poizvedbe.

3. Učna diferenciacija in individualizacija

Za zagotovitev, da vsi učenci dosežejo cilje, je pomembno upoštevati njihove individualne potrebe in sposobnosti. Uvajamo:

Različne stopnje zahtevnosti: Naloge naj bodo oblikovane tako, da omogočajo različne stopnje zahtevnosti.

4. Didaktična gradiva

Za podporo učnemu procesu je priporočljivo uporabiti različna didaktična gradiva, ki so prilagojena dijakom. Nekaj primerov:



Hiperpovezave na posnetke:

- » Uvod v podatkovne baze (<https://www.youtube.com/watch?v=4cWkVbC2bNE>)
- » SQL za začetnike (<https://www.youtube.com/watch?v=HXV3zeQKqGY>)
- » Normalizacija podatkovnih baz (https://www.youtube.com/watch?v=GFQaEYE8_8)

Simulacije in aplikacije:

- » SQL Fiddle (<http://sqlfiddle.com/>) – interaktivno orodje za vadbo SQL poizvedb
- » DB Fiddle (<https://www.db-fiddle.com/>) – podobno orodje za ustvarjanje in testiranje podatkovnih baz
- » MySQL Workbench (<https://www.mysql.com/products/workbench/>) – orodje za oblikovanje in upravljanje podatkovnih baz

Interaktivni učbeniki in vaje:

- » W3Schools SQL Tutorial (<https://www.w3schools.com/sql/>) – interaktivni vodnik za učenje SQL
- » Khan Academy – SQL (<https://aplifikacijaun.zrss.si/api/link/qu50qib>) – interaktivne lekcije in vaje

Grafični pripomočki:

- » Lucidchart (<https://www.lucidchart.com/>) – orodje za ustvarjanje ER diagramov
- » Draw.io (<https://www.draw.io/>) – brezplačno orodje za risanje diagramov

5. Primeri nalog/izzivov za dijake**Primer 1: Izdelava ER-modela**

Cilj: Učenci izdelajo ER-model za knjižnico.

Naloga: Učenci identificirajo entitete (npr. knjige, člani, izposoje), attribute in razmerja med njimi. Nato ustvarijo ER-diagram z uporabo orodja, kot je npr. Lucidchart.

Primer 2: SQL-poizvedbe

Cilj: Učenci se naučijo pisati SQL-stavke za poizvedovanje.

Naloga: Učenci uporabljajo SQL Fiddle za pisanje poizvedb, ki vključujejo filtriranje, združevanje in razvrščanje podatkov.

Primer 3: Optimizacija podatkovnih baz

Cilj: Učenci razumejo pomen indeksov za optimizacijo poizvedb.



Naloga: Učenci ustvarijo indekse na različnih stolpcih in opazujejo, kako to vpliva na hitrost poizvedb.

6. Zaključek

S pristopom, ki temelji na reševanju realnih problemov, sodelovanju in eksperimentiranju, lahko dijaki razvijejo ne le tehnične veščine, temveč tudi analitično mišljenje in sposobnost reševanja kompleksnih problemov, ki so bistveni za njihovo nadaljnje izobraževanje in poklicno pot.



NAČRTOVANJE IN RAZVOJ SPLETNIH STRANI

OBVEZNO

OPIS TEME

Dijaki spoznajo osnovne koncepte načrtovanja in razvoja spletnih strani. Pri delu uporabljajo osnovne gradnike jezika HTML za oblikovanje vsebine ter dodajo preproste grafične elemente. Naučijo se tudi uporabe osnovnih slogov CSS za oblikovanje in prilagajanje videza spletne strani. Cilj teme je, da dijaki ustvarijo delujočo spletno stran v skladu z danimi specifikacijami ter razvijejo razumevanje strukturiranja in oblikovanja spletnih vsebin.

NAČRTOVANJE IN RAZVOJ SPLETNIH STRANI

CILJI

Dijak:

- opisuje zgradbo in gradnike X/HTML,
- izdeluje statične spletne strani,
- uporablja kaskadne slogovne predloge CSS (cascade style sheets).

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » na primeru razloži zgradbo dokumenta HTML,
- » formira in oblikuje delujočo spletno stran v skladu z danimi specifikacijami, tako da uporabi osnovne gradnike HTML in doda preproste grafične elemente:
 - glava (head, title, meta),
 - telo (body),
 - naslovi (H1, H2, itd.),
 - razdelki (br, p, div, span, hr),
 - povezave (a href),
 - slike (img src),
 - tabele (table th tr td),

- sezname (ol, ul, li),
- obrazci (form, input, select).

» glede na dane zahteve kodira zahtevano vsebino,

» uporabi preprosto oblikovanje CSS za spletno stran kjer vključi:

- različne načine vključevanja slogovnih predlog,
- identifikator in klasifikator (id, class, imenski, psevdo),
- tabele, razdelki (padding, margin, border, border-collapse, width, height, text-align, vertical-align),
- razporeditev (float, display inline block),
- dimenzije (height, width, px, %, em, rem),
- barve (background-color, color),
- ozadje (background-color, background-image),
- obrobe (borders) (border-style, border-width, border-color),
- besedilo (text-align, text-decoration, font-family),
- povezave (a:hover).

» v skladu z danimi navodili zgradi in oblikuje kompleksnejšo spletno stran.

TERMINI

◦ atribut značke ◦ CSS ◦ identifikator ◦ klasifikator ◦ HTML-značka

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Poučevanje razvoja spletnih strani naj temelji na aktivnih metodah dela, ki dijakom omogočajo praktično načrtovanje, ustvarjanje in oblikovanje spletnih strani. Pri tem se priporočajo različne oblike dela, od individualnih nalog do skupinskih projektov, podprte s spletnimi viri in simulacijskimi orodji. Praktično ustvarjanje in oblikovanje spletnih strani se podpre pri laboratorijskih vajah.

1. Poučevanje s poudarkom na interakciji

Uporaba vizualnih predstavitev: Pri razlagi HTML in CSS lahko učitelj uporabi interaktivne predstavitve ali videoposnetke, ki prikazujejo postopke kodiranja in oblikovanja.

Učitelj lahko prikaže analizo strukture obstoječih spletnih strani z uporabo orodij za razvijalce, kot sta npr. **Chrome DevTools** ali **Firefox Developer Tools**, kjer dijaki raziskujejo HTML- in CSS-kode delujočih strani.

Uporaba vprašanj in kvizov: Učitelj lahko uporablja orodja za preverjanje razumevanja (npr. Kahoot!, Quizizz ali Socrative).

2. Demonstracije

Osnove HTML in CSS

Učitelj začne z ustvarjanjem enostavne spletne strani z uporabo osnovnih HTML-gradnikov (naslovi, odstavki, slike, seznam, povezave).

Postopoma dodaja CSS za oblikovanje (barve, pisave, postavitev, obrobe).

Učitelj prikaže uporabo različnih enot (px, em, rem, vh, vw) in tehnike oblikovanja.

Delo z razvojnimi orodji

Učitelj lahko piše kodo v urejevalnikih, kot so npr. **Visual Studio Code**, **Sublime Text** ali **Brackets**, kjer se takoj vidijo spremembe na dokumentu.

Za začetnike so koristni spletni urejevalniki, kot sta npr. **JSFiddle** ali **CodePen**, ki omogočajo preizkus HTML in CSS brez lokalne namestitve programov.

Interaktivne simulacije

» Orodje **W3Schools TryIt Editor** omogoča preizkušanje kode v realnem času.

» **MDN Web Docs** ponuja interaktivne vodiče za HTML in CSS.

3. Projektno učenje

Načrtovanje in izdelava spletne strani

Dijaki v parih ali manjših skupinah pripravijo načrt spletne strani (struktura, barvna shema, postavitev elementov).

Vsak dijak v ekipi dobi nalogo (npr. en dijak piše HTML, drugi skrbi za CSS-oblikovanje, tretji dodaja slike in povezave).

Končni izdelek predstavijo in ocenijo uporabniško izkušnjo ter vizualno podobo.

Sodelovalno programiranje

Dijaki delajo v parih ali skupinah na platformah, kot je Replit, kjer lahko hkrati urejajo isto kodo.

Za bolj poglobljeno delo lahko uporabijo spletni gostiteljski servis (npr. **GitHub**) v sistemu za upravljanje z izvirno kodo (npr. Git), kjer se naučijo osnov verzioniranja in sodelovanja pri razvoju.

4. Spletni viri in dodatna gradiva

Učitelj dijakom predstavi možnosti dodatnih gradiv, kjer lahko dijaki tudi nadgradijo svoje znanje.



Interaktivni tečaji

- » **FreeCodeCamp** – celoviti tečaji HTML in CSS z nalogami
- » **W3Schools** – interaktivni tečaji HTML in CSS
- » **Codecademy** – interaktivne vadnice s sprotnim preverjanjem kode
- » **MDN Web Docs** – podrobne razlage HTML in CSS s primeri
- » **Video vodniki**
- » **YouTube kanali**, kot so *Traversy Media*, *Kevin Powell* in *The Net Ninja*, ponujajo odlične razlage z vajami.

Spletna orodja za preverjanje kode

- » **HTML Validator** (<https://validator.w3.org/> (<https://validator.w3.org/>)) – preverjanje veljavnosti HTML kode
- » **CSS Validator** (<https://jigsaw.w3.org/css-validator/> (<https://jigsaw.w3.org/css-validator/>)) – preverjanje pravilnosti CSS sloga
- » **Codebeautify** (<https://codebeautify.org/> (<https://codebeautify.org/>)) – orodje za pravilno strukturiranje in oblikovanje kode

5. Zaključni projekt in evalvacija

Dijaki razvijejo lastno spletno stran na podlagi podanih specifikacij (npr. spletna vizitka, predstavitev hobija, enostavna spletna trgovina).

Preverjanje in izboljšave

Sošolci ocenijo delo drug drugega ter predlagajo izboljšave.

Učitelj z njimi preveri pravilnost strukture in uporabljenih slogov.

Zaključek

Učitelj naj pri poučevanju spletnega razvoja uporablja čim več praktičnih in interaktivnih metod, saj dijaki najbolje napredujejo skozi ustvarjanje in eksperimentiranje. S kombinacijo vaj, simulacij, sodelovalnega programiranja in projektnega dela bo dijakom omogočeno učinkovito pridobivanje znanja in veščin, ki so ključne za nadaljnje učenje ali poklicno delo v spletnih tehnologijah.





INFORMACIJSKA VARNOST

OBVEZNO

OPIS TEME

Tema *Informacijska varnost* zajema zagotavljanje varnosti, zaupnosti in integritete informacij. Dijaki spoznajo ustrezne varnostne ukrepe, kot so obstoj rezervne kopije, šifriranje, digitalni podpisi in varni komunikacijski protokoli, s katerimi lahko zaščitimo podatke in dokumente pred okvarami ali zlorabami zaradi prisluškovanja, prikrojitve ali ponarejanja vsebin. Dijaki se seznani s postopki prepoznavanja istovetnosti, načini preverjanja avtentičnosti elektronskih dokumentov objavljenih na spletu ali pa prenesenih in shranjenih v lokalnih in spletnih hrambah dokumentov.

INFORMACIJSKA VARNOST

CILJI

Dijak:

🔴: razlaga principe zagotavljanja istovetnosti in integritete elektronskih dokumentov v smislu varovanja podatkov pred zlorabami in poškodbami.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » našteje in opiše probleme zagotavljanja istovetnosti in integritete dokumentov (lokacija shranjevanja, avtorstvo dokumenta, nespremenjenosti vsebine),
- » razloži princip zaupanja podpisa,
- » našteje in opiše načine zagotavljanja avtentičnosti-istovetnosti in integritete (elektronskih) dokumentov (prenašanih po spletu, shranjenih v elektronski obliki),
- » preveri istovetnost spletnega mesta z veljavnostno digitalnega potrdila tega mesta,
- » preveri verigo zaupanja potrdil,
- » preveri nespremenjenost vsebine dane datoteke,
- » preveri istovetnost overjenega elektronskega dokumenta.



TERMINI

◦ integriteta ◦ istovetnost ◦ digitalni podpis ◦ veriga zaupanja ◦ potrdilo spletnega mesta ◦ osebno potrdilo

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Pri tej temi predlagamo kombiniran pristop, ki združuje frontalno poučevanje z demonstracijami in dejavnostmi sodelovanja in samostojnega raziskovanja.

I. Uvod v varnost in celovitost podatkov

Začnite s kratkim predavanjem in predstavitevijo možnih posledic kršitev podatkov (npr. kraja identitete, finančna izguba). Uporabite in pokažite primer aktualne zlorabe podatkov.

Z dijaki razpravljajte o možnih posledicah rabe/zlorabe nezaščitenih podatkov.

Predstavite ključno terminologijo za doseganje varnosti (npr. šifriranje, avtentikacija, digitalni podpisi).

Dijaki lahko poiščejo članke o kršitvah podatkov, infografike o najboljših praksah glede varnosti podatkov.

Učitelj dijake usmerja na relevantne spletne strani, kjer so objavljene aktualne informacije o varnostnih vprašanjih. S tem učitelj dijake spodbuja k samostojnemu spremljanju aktualnih vsebin.

II. Digitalni podpisi in pristnost

Učitelj demonstrira postopek digitalnega podpisovanja dokumenta in preverjanja podpisa.

Po demonstraciji spodbuja razpravo: "Kaj se zgodi, če digitalnega podpisa ni mogoče preveriti? Kakšne so posledice za zaupanje in varnost?"

III. Preverjanje identitete in integritete

Učitelj vodi dijaka skozi postopek preverjanja digitalnega potrdila spletne strani. Če je mogoče naj uporabi različne brskalnike in operacijske sisteme.

Učitelj dijakom zagotovi nabor elektronsko podpisanih dokumentov, nekatere z veljavnimi in nekatere z neveljavnimi podpisi. Izzove jih, naj prepoznajo neveljavne podpise in pojasnijo, zakaj so neveljavni. Aktivnost dijaki lahko izvedejo zunaj okvira ure predmeta, pri sami uri izvedejo samo poročanje o rezultatih izvedbe.

Dijaki naj prenesejo distribucijo programske opreme, preverijo njeno kontrolno vsoto in podpis.

Material in orodja za izvedbo učne teme: spletni brskalniki, digitalna potrdila, vzorci elektronskih dokumentov, distribucija programske opreme s kontrolno vsoto in podpisom, orodja za preverjanje podpisov.

IV. Varstvo podatkov in preprečevanje zlorab

Dijakom lahko predstavite scenarije, ki vključujejo morebitne kršitve podatkov (npr. dokumenti z lažno vsebino, napadi z zlonamerno programsko opremo).

Dijaki razmislijo o rešitvah za preprečevanje teh kršitev, nato pa v razpravi ugotavljajo: "Kako se lahko posamezniki in organizacije zaščitijo pred kibernetскими napadi? Kakšni so etični vidiki varnosti podatkov?"

V. Predlogi didaktičnih gradiv, pripomočkov in orodij

Simulacije: Simulacije, kot je platforma za ustvarjanje in preverjanje digitalnih podpisov (npr. aplikacija DocuSign ali podobne).

Aplikacije: npr. izobraževalne platforme kot Cybersecurity Essentials.

Materiali in orodja:

- » Prikaz, kako se preverja avtentičnost spletne strani z uporabo spletnih brskalnikov (prikaz veriženja certifikatov), ali spletnih storitev (npr.: Digicert SSL certificate checker : <https://www.digicert.com/help/> (<https://www.digicert.com/help/>))
- » Prikaz rezultata preverjanja podpisa PDF dokumenta z orodjem, kot je npr. Acrobat Reader
- » Prikaz preverjanja podpisa MS Word dokumenta s tem istim orodjem
- » Preverjanje kontrolne vsote (checksum) prenesene datoteke sha256sum (Unix/Linux), certutil(Windows)
- » Preverjanje podpisa pgp/gpg prenesene datoteke; gpg (Unix/Linux), gpg4win(Windows)
- » Ustvarjanje testnega samopodpisanega digitalnega potrdila oz. digitalne identitete : openssl / AcrobatRaeder

Ta didaktična priporočila zagotavljajo okvir za vključevanje dijakov v aktivno učenje in razvijanje njihovih sposobnosti kritičnega mišljenja v kontekstu varnosti in celovitosti podatkov. Uporaba verodostojnih primerov in raznolikih učnih gradiv bo dijakom pomagala povezati teoretične koncepte z aplikacijami v resničnem svetu.

METODE PRI NAČRTOVANJU (UML)

OBVEZNO

OPIS TEME

Tema *Metode pri načrtovanju* zajema poznavanje osnov modeliranja sistemov s pomočjo jezika UML. Dijaki vizualno prikazujejo strukture, procese in delovanje sistemov z uporabo standardiziranih simbolov in osnovnih gradnikov UML-diagramov. Spoznajo diagram primerov uporabe za prikaz interakcij med uporabniki in sistemom, razredni diagram za predstavitev strukture podatkov ter diagram zaporedja za modeliranje poteka izvajanja procesov. Cilj teme je razviti sposobnost analitičnega razmišljanja ter pridobiti veščine, ki so ključne pri načrtovanju in razvoju informacijskih sistemov.

METODE PRI NAČRTOVANJU (UML)

CILJI

Dijak:

🟢 uporablja standardizirane grafične metode pri načrtovanju in popisovanju strukture, procesa ali sistema.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

» modelira strukturo, proces ali sistem z uporabo simbolov in osnovnih gradnikov diagramov UML (diagram primerov uporabe, razredni diagram in diagram zaporedja).

TERMINI

◦ objektno načrtovanje ◦ diagram primerov uporabe ◦ razredni diagram ◦ diagram zaporedja ◦ UML

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

V tem sklopu se skušamo osredotočiti na to, kako lahko dijaki uporabijo UML za načrtovanje programskih rešitev. Dijaki naj razvijejo veščine za analizo in modeliranje obstoječe Java kode z UML, da bi bolje razumeli strukturo, procese in interakcije v programskem projektu. Priporočamo izvedbo v obliki korakov in aktivnosti,

kot je podano spodaj. Pri izvajanju lahko uporabijo programska orodja, se pa večina dejavnosti izrisa diagramov lahko opravi tudi ročno s pisalom na papir.

Uvod v koncept UML

Učitelj predstavi osnovne koncepte UML, vključno z različnimi diagrami (diagrami primerov uporabe, razredni diagrami in diagrami zaporedja). Pri tem uporabi predstavitev s prosojnicami in vizualizacijo primerov UML-diagramov.

Analiza obstoječe Java kode

Učitelj poda primer programske kode (npr. preprost mini projekt, kot je sistem za upravljanje knjižnice), vodi dijake in moderira postopek analize programske kode. Dijaki se seznani s strukturo kode, njenimi razredi, metodami in interakcijami med razredi.

Modeliranje sistemskih komponent z UML

» Diagram primerov uporabe:

Dijaki s pomočjo učitelja identificirajo glavne uporabnike sistema (npr. skrbniki, uporabniki) ter ključne naloge, ki jih opravljajo (npr. dodajanje knjig, iskanje knjig). Izrišejo diagram primerov uporabe.

» Razredni diagram:

Dijaki identificirajo razrede v kodi, njihove lastnosti in metode, definirajo odnose med razredi (npr. dedovanje, uporabo, druge povezave). Na podlagi analize kode ustvarijo razredni diagram.

Modeliranje procesov z diagrami zaporedja

Učitelj/dijaki izberejo specifično funkcionalnost (npr. postopek branja e-pošte) in opisujejo korake, ki so vključeni v to funkcionalnost. Izvajanje predstavijo v diagramu zaporedja s prikazom interakcije med objekti.

Implementacija in testiranje

Dijaki prenesejo oz. preslikajo UML-diagrame nazaj v programsko kodo, kjer implementirajo modelirane funkcionalnosti ter testirajo sistem.

Gradiva:

Hiperpovezave:

- » UML diagrama primerov uporabe (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/jsllxah>),
<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/jsllxah> (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/jsllxah>)
- » UML razredni diagram (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/yq04yqd>),
<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/yq04yqd> (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/yq04yqd>)
- » UML diagram zaporedja (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/b1q2llh>),
<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/b1q2llh> (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/b1q2llh>)
- » UML Cheat Sheet (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/phvpwig>) – priročnik z različnimi UML diagrami



Simulacije in aplikacije:

- » **EdrawMax**: spletno orodje za risanje UML diagramov
- » **Lucidchart**: ponuja predloge za risanje UML diagramov
- » **yUML**, <https://yuml.me/> (<https://yuml.me/>). Spletno orodje za risanje UML diagramov
- » **Visual Paradigm**: Orodje za risanje in načrtovanje s pomočjo diagramov

Učbeniki in dodatni viri:

- » UML DISTILLED, Martin Fowler: <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/l3wbbr2>
(<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/l3wbbr2>)

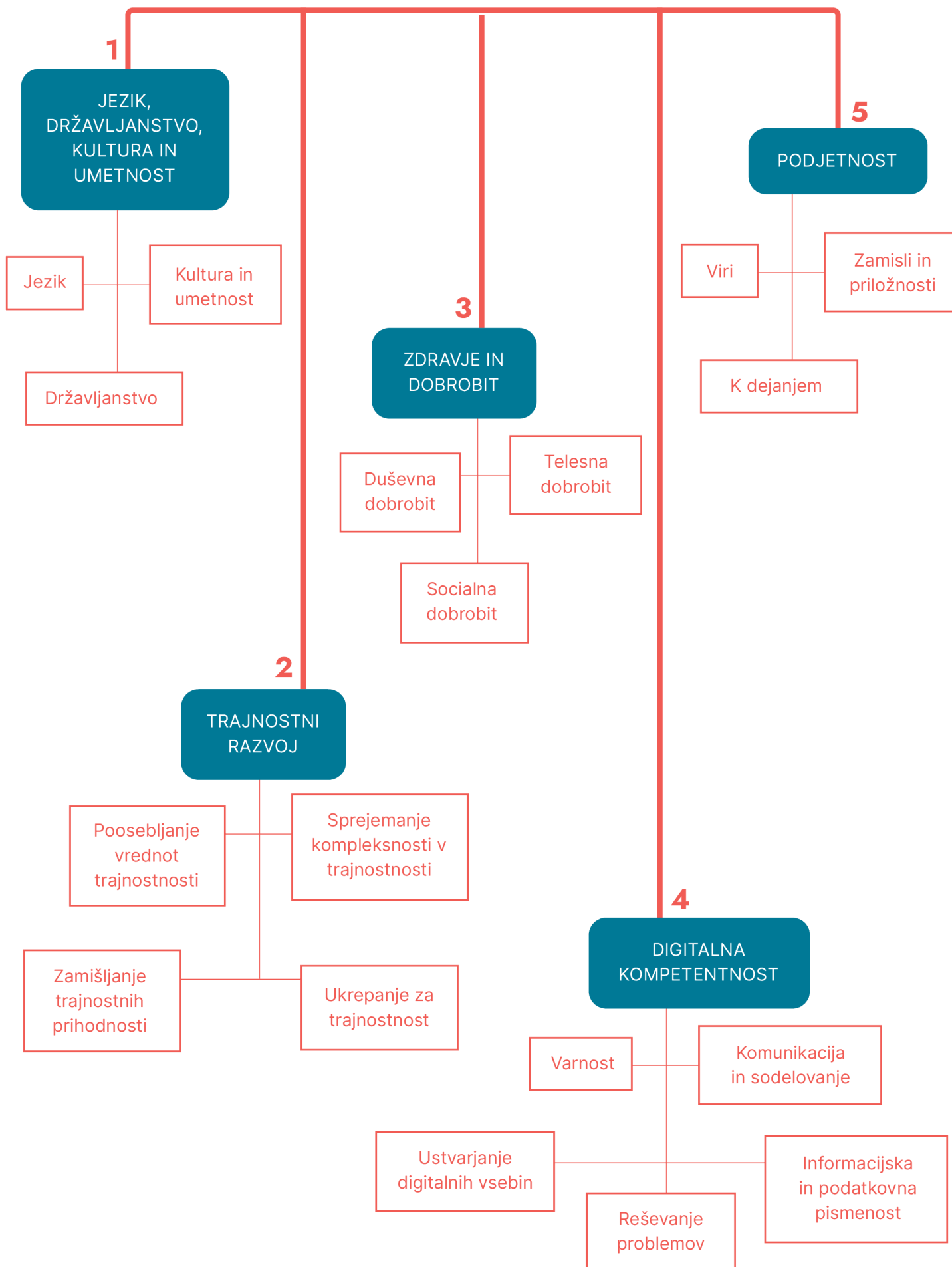
Video viri:

- » Uvod v UML in tipe diagramov (<https://www.youtube.com/watch?v=dQw4w9WgXcQ>) (vzporedno z vizualno predstavitevijo).

PRILOGE



KLJUČNI CILJI PO PODROČJIH SKUPNIH CILJEV



1 /// JEZIK, DRŽAVLJANSTVO, KULTURA IN UMETNOST



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

1.1 JEZIK

1.1.1 Strokovna besedila	1.1.1.1 Pri posameznih predmetih razvija zmožnost izražanja v različnih besedilnih vrstah (referat, plakat, povzetek, opis, pogovor itd.).
1.1.2 Strokovni jezik	1.1.2.1 Se zaveda, da je učenje vsebine posameznega predmeta hkrati tudi spoznavanje njegove strokovne terminologije; torej učenje jezika na ravni poimenovanj za posamezne pojme in na ravni logičnih povezav. 1.1.2.2 Se izraža z ustrezno terminologijo predmeta in skrbi za ustrezno govorno ter pisno raven svojega strokovnega jezika.
1.1.3 Univerzalni opis jezika kot sistema	(pri vseh predmetih:) 1.1.3.1 Se zaveda podobnosti ter razlik med jeziki in je na to pozoren tudi pri uporabi gradiv v tujih jezikih, pri uporabi prevajalnikov, velikih jezikovnih modelov, avtomatsko prevedenih spletnih strani itd. (pri vseh jezikovnih predmetih:) 1.1.3.2 Se zaveda, da različne jezike lahko opisujemo na podoben način; pri pouku tujih jezikov zato uporablja znanje, pridobljeno pri pouku učnega jezika, in obratno: zna primerjati jezike, ki se jih uči, in razpozna podobnosti ter razlike med njimi.
1.1.4 Razumevanje pomena branja	1.1.4.1 Pri vseh predmetih redno bere, izbira raznolika bralna gradiva, jih razume, poglobljeno analizira in kritično vrednoti.
1.1.5 Jezik in nenasilna komunikacija	1.1.5.1 Razvija lastne sporazumevalne zmožnosti skozi nenasilno komunikacijo.

1.2 DRŽAVLJANSTVO

1.2.1 Poznavanje in privzemanje človekovih pravic ter dolžnosti kot temeljnih vrednot in osnov državljanske etike	1.2.1.1 Pozna, razume in sprejema človekove pravice kot skupni evropski in ustavno določeni okvir skupnih vrednot ter etike. 1.2.1.2 Razume, da so človekove pravice univerzalne in nepogojene, da uveljavljajo vrednote svobode in enakosti. 1.2.1.3 Razume in sprejema, da je obstoj pravic pogojen s spoštovanjem individualne dolžnosti do enake pravice drugega. 1.2.1.4 Razume in sprejema, da je dolžnost do enake pravice drugega dolžnost zaradi dolžnosti (ne le pravica zaradi individualnega interesa). 1.2.1.5 Razume in sprejema človekove pravice in dolžnosti kot osnovno, vsem državljanom skupno etiko (moralo), ki uveljavlja vrednote spoštovanja človekovega dostojanstva, pravičnosti, resnice, zakona, lastnine, nediskriminacije in strpnosti.
1.2.2 Etična refleksija	1.2.2.1 Spozna, da obstajajo moralna vprašanja, pri katerih ni vnaprej danih od vseh sprejetih odgovorov. 1.2.2.2 Razvija občutljivost za moralna vprašanja ter sposobnost, da o njih razmišlja skupaj z drugimi.
1.2.3 Sodelovanje z drugimi v skupnosti in za skupnost	1.2.3.1 Z namenom uresničevanja skupnega dobrega sodeluje z drugimi ter podaja in uresničuje predloge, ki kakovostno spreminjajo skupnosti. 1.2.3.2 Prek lastnega delovanja ozavešča pomen skrbi za demokratično skupnost ter krepi zavedanje o pomenu pripadnosti skupnosti za lastnodobrobit in dobrobit drugih.
1.2.4 Aktivno državljanstvo in politična angažiranost	1.2.4.1 Ob zavedanju pozitivnega pomena politike kot skupnega reševanja izzivov in skrbi za dobrobit vseh, pa tudi iskanja kompromisov in preseganja konfliktov, pozna raznolike oblike demokratičnega političnega angažiranja in se vključuje v politične procese, ki vplivajo na življenja ljudi.
1.2.5 Znanje za kritično mišljenje, za aktivno državljansko držo	1.2.5.1 Uporabi znanja vsakega predmetnega področja za kritično in aktivno državljansko držo.

1.3 KULTURA IN UMETNOST

1.3.1 Sprejemanje, doživljanje in vrednotenje kulture in umetnosti	1.3.1.1 Intuitivno ali zavestno (individualno in v skupini) vzpostavlja odnos do kulture, umetnosti, umetniške izkušnje in procesov ustvarjanja ter ob tem prepozna lastna doživetja in se vživlja v izkušnjo drugega. itd.).
1.3.2 Raziskovanje in spoznavanje kulture ter umetnosti	1.3.2.1 Raziskuje in spozna kulturo, umetnost, umetniške zvrsti ter njihova izrazna sredstva v zgodovinskem in kulturnem kontekstu.
1.3.3 Izražanje v umetnosti in z umetnostjo	1.3.3.1 Je radoveden in raziskuje materiale in umetniške jezike, se z njimi izraža, razvija domišljijo ter pogloblja in širi znanje tudi na neumetniških področjih.
1.3.4 Uživanje v ustvarjalnem procesu ter dosežkih kulture in umetnosti	1.3.4.1 Uživa v ustvarjalnosti, se veseli lastnih dosežkov in dosežkov drugih. 1.3.4.2 V varnem, odprtem in spodbudnem učnem okolju svobodno izraža želje in udejanja ustvarjalne ideje.
1.3.5 Živi kulturo in umetnost	1.3.5.1 Živi kulturo in umetnost kot vrednoto v domačem in šolskem okolju ter prispeva k razvoju šole kot kulturnega središča in njenemu povezovanju s kulturnim in z družbenim okoljem.

2 /// TRAJNOSTNI RAZVOJ



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

2.1 POOSEBLJANJE VREDNOT TRAJNOSTNOSTI

2.1.1 Vrednotenje trajnostnosti	2.1.1.1 Kritično oceni povezanost lastnih vrednot in vrednot družbe s trajnostnostjo glede na svoje trenutne zmožnosti ter družben položaj.
2.1.2 Podpiranje pravičnosti	2.1.2.1 Pri svojem delovanju upošteva etična načela pravičnosti, enakopravnosti ter sočutja.
2.1.3 Promoviranje narave	2.1.3.1 Odgovoren odnos do naravnih sistemov gradi na razumevanju njihove kompleksnosti in razmerij med naravnimi ter družbenimi sistemi.

2.2 SPREJEMANJE KOMPLEKSNOSTI V TRAJNOSTNOSTI

2.2.1 Sistemsko mišljenje	2.2.1.1 K izbranemu problemu pristopa celostno, pri čemer upošteva povezanost okoljskega, gospodarskega in družbenega vidika. 2.2.1.2 Presoja kratkoročne in dolgoročne vplive delovanja posameznika in družbenih skupin v družbi, družbe na lokalni, regionalni, nacionalni ter globalni ravni.
2.2.2 Kritično mišljenje	2.2.2.1 Kritično presoja informacije, poglede in potrebe o trajnostnem razvoju z vidika naravnega okolja, živih bitij in družbe, pri čemer upošteva različne poglede, pogoje z osebnim, socialnim in kulturnim ozadjem.
2.2.3 Formuliranje problema	2.2.3.1 Pri opredelitvi problema upošteva značilnosti problema – (ne)jasnost, (ne)opredeljenost, (ne)določljivost problema – in lastnosti reševanja – (ne)definirane, (ne)sistemske rešitve – ter vpletenost deležnikov.

2.3 ZAMIŠLJANJE TRAJNOSTNIH PRIHODNOSTI

2.3.1 Pismenost za prihodnost	2.3.1.1 Na podlagi znanja, znanstvenih dognanj in vrednot trajnostnosti razume ter vrednoti možne, verjetne in želene trajnostne prihodnosti (scenarije). 2.3.1.2 Presoja dejanja, ki so potrebna za doseganje želene trajnostne prihodnosti.
2.3.2 Prilagodljivost	2.3.2.1 V prizadevanju za trajnostno prihodnost tvega in se kljub negotovostim prilagaja ter sprejema trajnostne odločitve za svoja dejanja.
2.3.3 Raziskovalno mišljenje	2.3.3.1 Pri načrtovanju in reševanju kompleksnih problemov/-atik trajnostnosti uporablja in povezuje znanja in metode različnih znanstvenih disciplin ter predlaga ustvarjalne in inovativne ideje in rešitve.

2.4 UKREPANJE ZA TRAJNOSTNOST

2.4.1 Politična angažiranost	2.4.1.1 Ob upoštevanju demokratičnih načel kritično vrednoti politike z vidika trajnostnosti ter sodeluje pri oblikovanju trajnostnih politik in prakse na lokalni, regionalni, nacionalni ter globalni ravni.
2.4.2 Kolektivno ukrepanje	2.4.2.1 Pri prizadevanju in ukrepanju za trajnostnost upošteva demokratična načela in aktivno ter angažirano (konstruktivno) sodeluje z drugimi.
2.4.3 Individualna iniciativa	2.4.3.1 Se zaveda lastnega potenciala in odgovornosti za trajnostno delovanje in ukrepanje na individualni, kolektivni ter politični ravni.



3.1 DUŠEVNA DOBROBIT

3.1.1 Samozavedanje	3.1.1.1 Zaznava in prepoznavna lastno doživljanje (telesne občutke, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) ter lastno vedenje. 3.1.1.2 Skozi izkušnje razume povezanost različnih vidikov lastnega doživljanja (telesni občutki, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) v specifičnih situacijah (npr. ob doživljanju uspeha in neuspeha v učnih in socialnih situacijah).
3.1.2 Samouravnavanje	3.1.2.1 Uravnava lastno doživljanje in vedenje (npr. v stresnih učnih in socialnih situacijah). 3.1.2.2 Razvija samozaupanje in samospoštovanje. 3.1.2.3 Se učinkovito spoprijema z negotovostjo in kompleksnostjo. 3.1.2.4 Učinkovito upravlja, organizira čas učenja in prosti čas.
3.1.3 Postavljanje ciljev	3.1.3.1 Prepoznavna lastne interese, lastnosti, močna in šibka področja ter v skladu z njimi načrtuje kratkoročne in dolgoročne cilje (vezane na duševno, telesno, socialno in učno področje). 3.1.3.2 Spremlja doseganje in spreminjanje načrtovanih ciljev. 3.1.3.3 Razvija zavzetost in vztrajnost ter krepi zmožnosti odložitve nagrade.
3.1.4 Prožen način razmišljanja	3.1.4.1 Razvija osebno prožnost, razvojno miselno naravnost, radovednost, optimizem in ustvarjalnost. 3.1.4.2 Učinkovito se spoprijema s problemskimi situacijami, ki zahtevajo proaktivno miselno naravnost.
3.1.5 Odgovornost in avtonomija	3.1.5.1 Krepi odgovornost, avtonomijo in skrbi za osebno integriteto.

3.2 TELESNA DOBROBIT

3.2.1 Gibanje in sedenje	3.2.1.1 Razume pomen vsakodnevnega gibanja za zdravje in dobro počutje. 3.2.1.2 Razvija pozitiven odnos do gibanja. 3.2.1.3 Vključuje se v različne gibalne dejavnosti, tudi tiste, ki razbremenijo naporen vsakdan. 3.2.1.4 Razume škodljivosti dolgotrajnega sedenja, razvija navade za prekinitev in zmanjšanje sedenja.
3.2.2 Prehrana in prehranjevanje	3.2.2.1 Razume pomen uravnotežene prehrane. 3.2.2.2 Razvija navade zdravega prehranjevanja. 3.2.2.3 Oblikuje pozitiven odnos do hrane in prehranjevanja.
3.2.3 Sprostitev in počitek	3.2.3.1 Razume pomen počitka in sprostitve po miselnem ali telesnem naporu. 3.2.3.2 Spozna različne tehnike sproščanja in uporablja tiste, ki mu najbolj koristijo. 3.2.3.3 Razume pomen dobrih spalnih navad za učinkovito telesno in miselno delovanje ter ravnanje.
3.2.4 Varnost	3.2.4.1 Spozna različne zaščitne ukrepe za ohranjanje zdravja. 3.2.4.2 Ravna varno in odgovorno, pri čemer skrbi za ohranjanje zdravja sebe in drugih.
3.2.5 Preventiva pred različnimi oblikami zasvojenosti	3.2.5.1 Usvaja znanje o oblikah in stopnjah zasvojenosti ter o strategijah, kako se jim izogniti oz. jih preprečiti z zdravim življenjskim slogom.

3.3 SOCIALNA DOBROBIT

3.3.1 Socialno zavedanje in zavedanje raznolikosti	3.3.1.1 Ozavešča lastno doživljanje in vedenje v odnosih z drugimi. 3.3.1.2 Zaveda se in prepoznavna raznolikosti v ožjem (oddelek, vrstniki, družina) in širšem okolju (šola, lokalna skupnost, družba).
3.3.2 Komunikacijske spretnosti	3.3.2.1 Razvija spretnosti aktivnega poslušanja, asertivne komunikacije, izražanja interesa in skrbi za druge.
3.3.3 Sodelovanje in reševanje konfliktov	3.3.3.1 Konstruktivno sodeluje v različnih vrstah odnosov na različnih področjih. 3.3.3.2 Krepi sodelovalne veščine, spretnosti vzpostavljanja in vzdrževanja kakovostnih odnosov v oddelku, družini, šoli, širši skupnosti, temelječih na spoštljivem in asertivnem komuniciranju ter enakopravnosti.
3.3.4 Empatija	3.3.4.1 Krepi zmožnosti razumevanja in prevzemanja perspektive drugega. 3.3.4.2 Prepoznavna meje med doživljanjem sebe in drugega. 3.3.4.3 Uravnava lastno vedenje v odnosih, upoštevajoč več perspektiv hkrati.
3.3.5 Prosocialno vedenje	3.3.5.1 Krepi prepoznavanje in zavedanje potrebe po nudenju pomoči drugim. 3.3.5.2 Prepoznavna lastne potrebe po pomoči in strategije iskanja pomoči. 3.3.5.3 Krepi družbeno odgovornost.

4 /// DIGITALNA KOMPETENTNOST



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

4.1 INFORMACIJSKA IN PODATKOVNA PISMENOST

4.1.1 Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij ter digitalnih vsebin	4.1.1.1 Izraža informacijske potrebe, išče podatke, informacije in vsebine v digitalnih okoljih ter izboljšuje osebne strategije iskanja.
4.1.2 Vrednotenje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	4.1.2.1 Analizira, primerja in kritično vrednoti verodostojnost in zanesljivost podatkov, informacij in digitalnih vsebin.
4.1.3 Upravljanje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	4.1.3.1 Podatke zbira, obdeluje, prikazuje in shranjuje na najustreznejša mesta (trdi disk, oblak, USB itd.) tako, da jih zna kasneje tudi najti.

4.2 KOMUNIKACIJA IN SODELOVANJE

4.2.1 Interakcija z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.1.1 Sporazumeva se z uporabo različnih digitalnih tehnologij in razume ustrezna sredstva komunikacije v danih okoliščinah.
4.2.2 Deljenje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.2.1 Deli podatke, informacije in digitalne vsebine z drugimi z uporabo ustreznih digitalnih tehnologij. Deluje v vlogi posrednika in je seznanjen s praksami navajanja virov ter avtorstva.
4.2.3 Državljsko udejstvovanje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.3.1 Išče in uporablja portale za udejstvovanje v družbi. Poišče skupine, ki zastopajo njegove interese, s pomočjo katerih lahko aktivno daje predloge za spremembe.
4.2.4 Sodelovanje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.4.1 Z digitalnimi orodji soustvarja skupno vsebino in se zavzema za krepitev sodelovanja med člani.
4.2.5 Spletni bonton	4.2.5.1 Pri uporabi digitalnih tehnologij in omrežij prilagaja svoje vedenje pričakovanjem ter pravilom, ki veljajo v določeni skupini.
4.2.6 Upravljanje digitalne identitete	4.2.6.1 Ustvari eno ali več digitalnih identitet in z njimi upravlja, skrbi za varovanje lastnega ugleda ter za ravnanje s podatki, ki nastanejo z uporabo številnih digitalnih orodij in storitev v različnih digitalnih okoljih.

4.3 USTVARJANJE DIGITALNIH VSEBIN

4.3.1 Razvoj digitalnih vsebin	4.3.1.1 Ustvarja in ureja digitalne vsebine v različnih formatih.
4.3.2 Umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin	4.3.2.1 Digitalne vsebine obogati z dodajanjem slik, glasbe, videoposnetkov, vizualnih efektov idr.
4.3.3 Avtorske pravice in licence	4.3.3.1 Pozna licence in avtorske pravice. Spoštuje pravice avtorjev in jih ustrezno citira.
4.3.4 Programiranje	4.3.4.1 Zna ustvariti algoritem za rešitev enostavnega problema. Zna odpraviti preproste napake v programu.

4.4 VARNOST

4.4.1 Varovanje naprav	4.4.1.1 Deluje samozaščitno; svoje naprave zaščiti z ustreznimi gesli, programsko opremo in varnim ravnanjem, jih ne pušča brez nadzora v javnih prostorih idr.
4.4.2 Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti	4.4.2.1 Varuje osebne podatke in podatke drugih ter prepoznava zaupanja vredne ponudnike digitalnih storitev.
4.4.3 Varovanje zdravja in dobrobiti	4.4.3.1 Digitalno tehnologijo uporablja uravnoteženo, skrbi za dobro telesno in duševno dobrobit ter se izogiba negativnim vplivom digitalnih medijev.
4.4.4 Varovanje okolja	4.4.4.1 Zaveda se vplivov digitalnih tehnologij in njihove uporabe na okolje.

4.5 REŠEVANJE PROBLEMOV

4.5.1 Reševanje tehničnih težav	4.5.1.1 Prepozna tehnične težave pri delu z napravami ali digitalnimi okolji ter jih rešuje.
4.5.2 Prepoznavanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov	4.5.2.1 Prepoznava in ocenjuje potrebe, izbira ter uporablja digitalna orodja in jih prilagaja lastnim potrebam.
4.5.3 Ustvarjalna uporaba digitalne tehnologije	4.5.3.1 S pomočjo digitalne tehnologije ustvarja rešitve in novosti v postopkih ter izdelkih.
4.5.4 Prepoznavanje vrzeli v digitalnih kompetencah	4.5.4.1 Prepozna vrzeli v svojih digitalnih kompetencah, jih po potrebi izboljšuje in dopolnjuje ter pri tem podpira tudi druge.

**5.1 ZAMISLI IN PRILOŽNOSTI**

5.1.1 Odkrivanje priložnosti	5.1.1.1 Prepoznavava avtentične izzive kot priložnosti za ustvarjanje vrednost zase in za druge.
5.1.2 Ustvarjalnost in inovativnost	5.1.2.1 Pri reševanju izzivov na ustvarjalen način uporablja znanje in izkušnje za ustvarjanju boljših rešitev. 5.1.2.2 Pripravi nabor možnih rešitev izziva, pri čemer stremi k oblikovanju vrednosti za druge.
5.1.3 Vizija	5.1.3.1 Oblikuje vizijo prihodnosti, ki vključuje odgovore na vprašanja, kaj namerava početi v prihodnosti, kakšen želi postati in kakšno skupnost želi sooblikovati.
5.1.4 Vrednotenje zamisli	5.1.4.1 Vrednoti rešitve ob upoštevanju kriterijev po načelu ustvarjanja dobrobiti za druge in izbere ustrezno rešitev.
5.1.5 Etično in trajnostno razmišljanje	5.1.5.1 Prepozna in ovrednoti vpliv svojih odločitev ter ravnanj na skupnost in okolje.

5.2 VIRI

5.2.1 Samozavedanje in samoučinkovitost	5.2.1.1 Prepozna svoje želje, močna in šibka področja ter zaupa, da lahko pozitivno vpliva na ljudi in situacije.
5.2.2 Motiviranost in vztrajnost	5.2.2.1 Je pozitivno naravnani, samozavesten in osredotočen na proces reševanja izziva. 5.2.2.2 Vztraja pri opravljanju kompleksnejših nalog.
5.2.3 Vključevanje virov	5.2.3.1 Pridobi podatke in sredstva (materialna, nematerialna in digitalna), potrebne za prehod od zamisli k dejanjem, s katerimi odgovorno in učinkovito upravlja, pri čemer upošteva učinkovito izrabo lastnega časa in finančnih sredstev.
5.2.4 Vključevanje človeških virov	5.2.4.1 Spodbuja in motivira druge pri reševanju skupnih nalog. 5.2.4.2 Poišče ustrezno pomoč posameznika (npr. vrstnika, učitelja, strokovnjak itd.) ali strokovne skupnosti. 5.2.4.3 Razvije spretnosti za učinkovito komunikacijo, pogajanje, vodenje, ki so potrebne za doseganje rezultatov.
5.2.5 Finančna pismenost	5.2.5.1 V različnih življenjskih situacijah prepozna in rešuje finančne izzive (viri finančnih sredstev, skrb za denar, poslovanje npr. z banko, zavarovalnico ter drugimi finančnimi institucijami, ocena potrebnih sredstev, tveganj in odločitev o zadolževanju ter naložbi, varčevanju). 5.2.5.2 Sprejema odgovorne finančne odločitve za doseganje blaginje (osebne in za skupnost). 5.2.5.3 Pridobiva ustrezno znanje na področju finančne pismenosti za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje.

5.3 K DEJANJEM

5.3.1 Prevzemanje pobude	5.3.1.1 Spodbuja in sodeluje pri reševanju izzivov, pri čemer prevzema individualno in skupinsko odgovornost.
5.3.2 Načrtovanje in upravljanje	5.3.2.1 V procesu reševanja problemov si zastavlja kratkoročne, srednjeročne in dolgoročne cilje, opredeli prednostne naloge in pripravi načrt. 5.3.2.2 Prilagaja se nepredvidnim spremembam.
5.3.3 Obvladovanje negotovosti, dvoumnosti in tveganja	5.3.3.1 Na nepredvidene situacije se odziva s pozitivno naravnanoostjo in ciljem, da jih uspešno razreši. 5.3.3.2 Pri odločitvah primerja in analizira različne informacije, da zmanjša negotovost, dvoumnost in tveganja.
5.3.4 Sodelovanje	5.3.4.1 Sodeluje z različnimi posamezniki ali skupinami. 5.3.4.2 Morebitne spore rešuje na konstruktiven način in po potrebi sklepa kompromise.
5.3.5 Izkusveno učenje	5.3.5.1 Z reševanjem izzivov pridobiva nove izkušnje in jih upošteva pri sprejemanju nadaljnjih odločitev. 5.3.5.2 Presoja uspešnost doseganja zastavljenih ciljev in pri tem prepozna priložnosti za nadaljnje učenje. 5.3.5.3 Prepozna priložnosti za aktivno uporabo pridobljenega znanja v novih situacijah. 5.3.5.4 Povratne informacije uporabi za nadaljnji razvoj podjetnostne kompetence.