

LABORATORIJSKE VAJE RAČUNALNIŠTVO, RAČUNALNIŠKI SISTEMI IN OMREŽJA

Tehniška gimnazija

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



UČNI NAČRT Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI

IME PREDMETA: laboratorijske vaje računalništvo, računalniški sistemi in omrežja

Izobraževalni program tehniške gimnazije, izobraževalni program tehniške gimnazije s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri:
obvezni predmet (210 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-lab-vaje-racunalnistvo-rac-sistemi-in-omrezja-teh-teh-si.pdf

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

[COBISS.SI](#)-ID [251127299](#)

ISBN 978-961-03-1178-2 (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 laboratorijske vaje - računalništvo, računalniški sistemi in omrežja 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 laboratorijske vaje - računalništvo, računalniški sistemi in omrežja 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 icatia qui aperorum 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

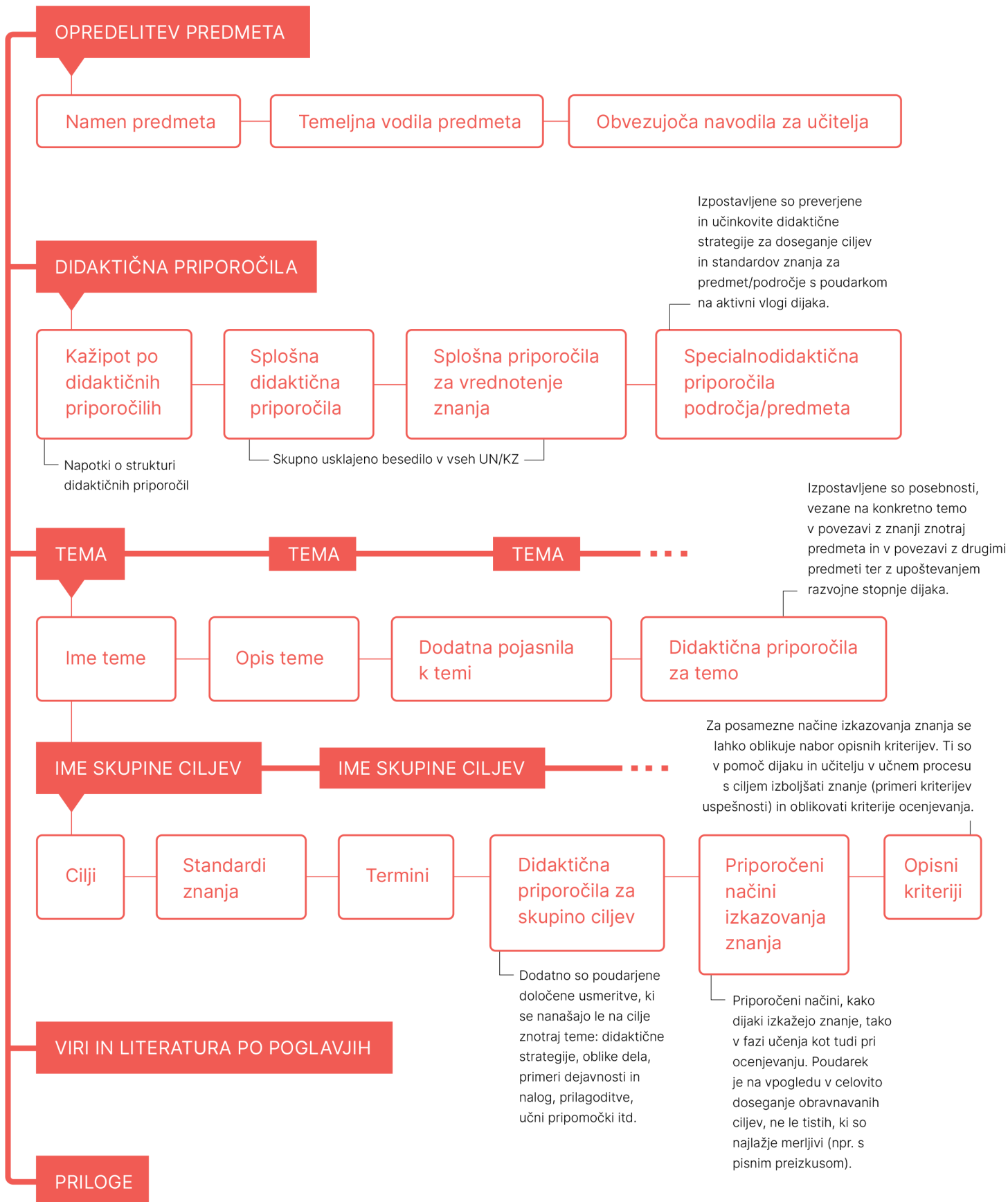
- » Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla, <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Nunc F.: Vivamus quis tortor et ipsum tempor laoreet id quis nunc. Phasellus quis sagittis ligula.
- » Redaktion, 2018. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

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 11

Kažipot po didaktičnih priporočilih 11

Splošna didaktična priporočila 11

Splošna priporočila za vrednotenje znanja ... 13

Specialnodidaktična priporočila
področja/predmeta 14

Razvijanje skupnih ciljev..... 17

TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA..... 21

ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV 22

Arhitektura računalniških sistemov 22

OPERACIJSKI SISTEMI 24

Operacijski sistemi 24

RAČUNALNIŠKA OMREŽJA 26

Računalniška omrežja 26

PROGRAMIRANJE 28

Programiranje 28

PODATKOVNE BAZE 31

Podatkovne baze..... 31

NAČRTOVANJE IN RAZVOJ SPLETNIH STRANI 33

Načrtovanje in razvoj spletnih strani 33

METODE PRI NAČRTOVANJU (UML) 35

Metode pri načrtovanju (UML)..... 35

INFORMACIJSKA VARNOST 36

Informacijska varnost..... 36

PRILOGE38

OPREDELITEV PREDMETA

NAMEN PREDMETA

Namen laboratorijskih vaj je v povezovanju teoretičnega znanja pridobljenega pri predmetih *računalništvo* ter *računalniški sistemi in omrežja* s praktično uporabo. Laboratorijske vaje omogočajo **praktično izkušnjo**, ki je ključna za razumevanje in uporabo računalniških konceptov, hkrati pa razvijajo **tehnične, analitične in kreativne veščine**.

TEMELJNA VODILA PREDMETA

Pri laboratorijskih vajah iz računalništva dijaki razvijajo več ključnih procesov, ki omogočajo učinkovito razumevanje in praktično izvajanje nalog. Ti procesi vključujejo:

1. Razumevanje navodil

- » Branje in interpretacija navodil za laboratorijsko vajo
- » Prepoznavanje ciljev in pričakovanih rezultatov vaje

2. Analiza problema

- » Razčlenitev naloge na manjše korake
- » Identifikacija vhodnih podatkov, procesov in pričakovanih izhodov

3. Načrtovanje rešitve

- » Razmišljanje o primernem pristopu (npr. izbira algoritma, strukture podatkov, programske metode)
- » Risanje diagramov, psevdokode ali sledi programa za boljše razumevanje

4. Implementacija

- » Pisanje kode v izbranem programskem jeziku
- » Uporaba razvojnega okolja (IDE), knjižnic in orodij
- » Sledenje sintaktičnim pravilom in najboljšim praksam programiranja

5. Testiranje in odpravljanje napak (debugging)

- » Analiza napak (sintaktične, semantične)
- » Uporaba orodij za odpravljanje napak (razhroščevalnik, izpisi izjav, dnevniške datoteke)
- » Preverjanje, ali rešitev ustreza pričakovanim rezultatom

6. Kritično razmišljanje in optimizacija

- » Presoja učinkovitosti in pravilnosti rešitve
- » Iskanje izboljšav v hitrosti in porabi virov programa
- » Preverjanje skladnosti z najboljšimi praksami in standardi

7. Pomnjenje in povezovanje z obstoječim znanjem

- » Shranjevanje ključnih konceptov in uporabljenih rešitev
- » Povezovanje s prejšnjimi laboratorijskimi vajami ali teorijo

8. Dokumentacija in poročanje

- » Pisanje komentarjev za boljšo razumljivost
- » Priprava poročila z opisi postopkov, rezultatov in analize ugotovitev

9. Samorefleksija in izboljšava

- » Ocenjevanje lastnega dela in prepoznavanje možnih izboljšav
- » Postavljanje vprašanj za poglobitev razumevanja
- » Pridobivanje povratnih informacij in uporaba za prihodnje naloge

Ti miselni procesi se pogosto prepletajo in potekajo iterativno, kar omogoča izboljšanje veščin, reševanja problemov in eksperimentiranja.

OBVEZUJOČA NAVODILA ZA UČITELJE

Pri laboratorijskih vajah naj dijaki pridobljeno teoretično znanje pri predmetih *računalništvo* ter *računalniški sistemi in omrežja* uporabijo v praksi, razvijajo veščine reševanja problemov in poglobljajo razumevanje konceptov. Učitelj naj vaje načrtuje tako, da so ciljno usmerjene, diferencirane in povezane z realnimi, avtentičnimi nalogami. Vaje naj spodbujajo samostojno in sodelovalno delo, dijaki pa naj postopke in rezultate svojega dela sproti dokumentirajo. Pomembno je, da učitelj pri izvajanju laboratorijskih vaj zagotavlja varno, odgovorno in etično rabo tehnologije ter nadzoruje uporabo opreme in programov. Učitelj spremlja delo dijakov in jim nudi kakovostne povratne informacije ter jih usmerja in podpira pri izboljšavah.



DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

KAŽIPOT PO DIDAKTIČNIH PRIPOROČILIH

Razdelka *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.zrss.si/api/link/3ladrdr>) ter *Izhodišč za prenovo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (<https://aplikacijaun.zrss.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

Izvajanje laboratorijskih vaj v računalniški učilnici dijaku omogoča, da pridobljeno teoretično znanje iz predmetov *računalništvo* in *računalniški sistemi in omrežja* prenesejo v prakso. Vaje so namenjene poglobljanju razumevanja z neposrednim preizkušanjem konceptov, eksperimentiranjem, analizo rezultatov in razvijanjem tehničnih spretnosti. Poučevanje naj temelji na **dejavni vlogi dijaka** in na postopnem razvijanju **samostojnosti pri reševanju problemov**.

1. Praktična demonstracija in postopno vodenje

- » Učitelj lahko začne laboratorijsko vajo s kratko demonstracijo orodja, postopka ali tehnike, ki ga bodo dijaki uporabili.
- » Dijakom zagotovi **natančna navodila z jasnimi cilji**. Zlasti na začetku šolskega leta je smiselno uvajati nove postopke z metodo "najprej pokaži – nato izvedite skupaj – nato dijaki izvedejo vajo samostojno".
- » Dijake spodbudite, da sproti **zapisujejo ugotovitve**, posnetke zaslonov, konfiguracije ali kode, kar jim kasneje koristi pri refleksiji in gradnji listovnika.

2. Aktivno preizkušanje in interaktivno učenje

- » Učitelj vključi **simulacije, emulatorje in orodja za vizualizacijo**, s katerimi dijaki razumejo kompleksne pojme (npr. pretakanje podatkov po mreži, delovanje procesorja ali pomnilnika).
- » Dijakom omogoči, da **preizkusijo različne konfiguracije**, parametre in nastavitve ter opazujejo vpliv teh sprememb.
- » Aktivno vključuje **analogije** (npr. mrežne topologije kot prometne poti), dijaki pa nato sami iščejo primerjave, da si lažje predstavljajo abstraktne koncepte.

3. Problemi iz prakse in projektno delo

- » Vsaka laboratorijska vaja naj vključuje **avtentične probleme**: npr. postavitve lokalnega omrežja, odpravljanje napake v kodi, simulacija delovanja procesorja, analiza varnosti sistema.
- » Učitelj lahko določene vaje poveže v **daljši projekt**, kjer dijaki več tednov razvijajo rešitev (npr. izdelava mini spletnega strežnika, razvoj skripte za avtomatizacijo).
- » Kjer je mogoče, predstavi vaje, ki so **povezane z realnimi potrebami industrije**, ali vključi **primere iz vsakdanjega življenja**.

4. Sodelovalno delo in učenje v parih

- » Učitelj dijakom dodeljuje naloge, ki zahtevajo **timsko delo** – npr. en dijak konfigurira omrežje, drugi testira varnost, tretji dokumentira.
- » Uporablja orodja za **sodelovalno kodiranje** (npr. Replit, GitHub), **souporabo dokumentov** in **skupinsko beleženje rezultatov**.
- » Organizira **vloge znotraj skupin** – administrator, tester, opazovalec, da razvijajo različne spretnosti in razumevanje procesov.
- » Spodbuja **medvrstniško pomoč** in **vrednotenje**, kjer dijaki analizirajo delo sošolcev in ponujajo konstruktivne povratne informacije.

5. Diferenciacija in individualizacija

- » Učitelj pripravi **osnovno nalogo**, ki jo morajo opraviti vsi, in **dodatne izzive** za napredne dijake (npr. optimizacija kode, iskanje ranljivosti v omrežju).

- » Dijakom omogoči **različno zahtevne projektne naloge**, da lahko delajo po svojih sposobnostih in interesih.
- » Uporablja **samoevalvacijske obrazce**, s pomočjo katerih dijaki ocenijo svojo izvedbo in napredek.
- » Zagotovi **tehnično in didaktično podporo dijakom s posebnimi potrebami**, pri čemer naj bo v ospredju prilagoditev orodij in gradiv.

6. Kritično mišljenje in etično ravnanje

- » Učitelj vključi naloge, ki od dijakov zahtevajo **razmislek o etiki**, npr. Ali je prav, da aplikacija zbira določene podatke? Kako zaščititi uporabniške podatke?
- » Spodbuja **razpravo o varnosti** in posledicah tehničnih odločitev, kot sta npr. odprta vrata v požarnem zidu ali uporaba enostavnih gesel.
- » Določene laboratorijske naloge naj vključujejo **analizo algoritmov** z vidika učinkovitosti, pristranskosti ali vpliva na uporabnika.

7. Evalvacija, listovniki in refleksija

- » Učitelj dijake spodbudi, da **vsako vajo zaključijo z refleksijo**: Kaj sem se naučil, s čim sem imel težave, kaj bi lahko izboljšal?
- » Uporablja **digitalne listovnike**, kjer dijaki beležijo postopke, rezultate, posnetke zaslonov in svoje razmisleke.
- » Vpelje **iterativni pristop** – dijaki naj izboljšajo svojo rešitev po prejemu povratnih informacij.

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	60	3.
Preverjanje/ocenjevanje/odpadle ure	10	3.
Skupaj ur v 3. letniku	70	
Podatkovne baze	26	4.
Načrtovanje in razvoj spletnih strani	14	4.
Načrtovanje UML	10	4.
Varnost	10	4.
Preverjanje/ocenjevanje/odpadle ure	10	4.
Skupaj ur v 4. letniku	70	

Razvijanje skupnih ciljev

Laboratorijske vaje ponujajo številne priložnosti za celostni razvoj dijakov, zato naj ne bodo usmerjene zgolj v tehnične veščine, temveč tudi v razvoj skupnih ciljev, ki so ključni za uspešno učenje, delo in življenje v sodobni družbi. Tako naj dijaki tudi pri laboratorijskih vajah sistematično razvijajo svojo **jezikovno kompetenco**, skrbijo za **duševno in telesno dobrobit**, gradijo **osebno prožnost in ustvarjalnost**, krepijo **podjetnostno naravnost** ter poglobljajo **digitalno kompetentnost**. V nadaljevanju so predstavljeni poudarki, kako lahko učitelj ta področja skupnih ciljev smiselno vključuje v izvajanje pouka.

Jezikovna kompetenca

Pri razvoju strokovnega jezika v okviru laboratorijskih vaj je ključno, da dijaki spoznavajo 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 spodbujajte dijake 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 jezikovnega besednega zaklada 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 celostni 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 prepoznavajo 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 ter 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 diskusijo, 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 prekinitve 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 prekrvitev 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 laboratorijskih vajah lahko učenci razvijajo podjetnost pri večini nalog, 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 (SC (5.1.1.1)) iz vsakdanjega življenja, šolske skupnosti ali širšega okolja.
2. **Razvoj idej in rešitev:** Skupine dijakov pripravijo več možnih rešitev (SC (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. (SC (5.2.3.1))
4. **Povratne informacije in izboljšave:** Dijaki predstavijo svoje rešitve in prejmejo povratne informacije od sošolcev, učiteljev ali zunanjih strokovnjakov. (SC (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 kompetenc za trajnostnost

Pri razvijanju kompetenc trajnostnega razvoja (VITR) učitelj dijake spodbuja h kritični presoji in iskanju trajnostnih rešitev na lokalni in globalni ravni.

Učitelj lahko realizira skupne cilje trajnostnega razvoja v povezavi z različnimi učnimi cilji in standardi ter v povezavi z drugimi skupnimi cilji. Pri umeščanju VITR izhajamo iz zavedanja, da področje vključuje povezovanje okoljskega, družbenega, etičnega in gospodarskega vidika.

Učitelj v poučevanje smiselno in postopoma vključuje posamezne cilje trajnostnega razvoja, ki so osnova skupnih ciljev o trajnostnem razvoju (GreenComp, 2022; dostopno na: <https://www.zrss.si/pdf/greencomp.pdf>).

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 laboratorijskih vaj za računalništvo in računalniške sisteme in omrežja je omogočanje poglobljenega razumevanja digitalnih tehnologij, njihovega delovanja in vpliva. Prav zaradi tega lahko pri laboratorijskih vajah 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 laboratorijskih vaj za računalništvo in računalniške sisteme in omrežja zato namenimo posebno pozornost naslednjim digitalnim kompetencam iz okvira 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/0j1aogo>), 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>)

- » SC (4.4.1.1) Skrb za varnost naprav (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hy2l3ly>)
- » SC (4.4.2.1) Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/2byqenc>)
- » SC (4.5.1.1) Reševanje tehničnih težav (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/xc2mmi8>)
- » SC (4.5.2.1) Ugotavljanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov
(<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/cyaa184>)
- » SC (4.5.3.1) Ustvarjalna uporaba (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/88pa0ty>) digitalne tehnologije

Te kompetence dijaki razvijajo tudi pri predmetih računalništvo in računalniški sistemi in omrežja, vendar jih lahko pri laboratorijskih vajah še poglobijo, utrdijo in ustvarjalno uporabljajo v različnih kontekstih.



TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA



ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV

OBVEZNO

OPIS TEME

Tema povezuje teoretično znanje o arhitekturi računalnikov s praktičnimi spretnostmi, ki so potrebne za učinkovito razumevanje, upravljanje in vzdrževanje računalniških sistemov. Skozi vaje dijaki razvijejo neposredno razumevanje, kako računalnik obdeluje podatke in ukaze na strojni ravni. Dijaki se naučijo pretvarjati med različnimi številskimi sestavi, izvajati aritmetične in logične operacije, pisati programe v zbirniku za izbrani procesor (predlagamo procesor Motorola 6803). Usvojijo praktične veščine pri povezovanju in upravljanju različnih vhodno-izhodnih enot.

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 enote 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, VI enot,
 - razloži zgradbo ukaza (našteje in opiše vrste operandov (celo število, število v pomični vejici, bajt, bit),
 - našte 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 enote po namenu rabe in načine njihovega povezovanja (žično, brezžično),
- » našteje sloje v računalniški arhitekturi,
- » razloži zaporedje slojev.

TERMINI

- dvojiški sestav ◦ šestnajstiški sestav ◦ operacije ◦ ukaz ◦ operacija ◦ operand ◦ naslavljanje ◦ zbirnik
- program ◦ vhodno-izhodne naprave ◦ serijska in vzporedna vodila ◦ wi-fi ◦ Bluetooth



OPERACIJSKI SISTEMI

OBVEZNO

OPIS TEME

Dijaki se osredotočajo na praktične veščine upravljanja z operacijskim sistemom Linux. Z vajami usvojijo znanja in izkušnje, ki jih usposobijo za upravljanje s sistemom, sistemskimi zmožnostmi, procesi, z dostopom do virov operacijskega sistema ter možnostjo avtomatizacije posameznih postopkov.

Z delom na konkretnih nalogah dijaki usvojijo znanja za samostojno reševanje težav ter učinkovito uporabo operacijskega sistema v različnih aplikacijah in projektih.

OPERACIJSKI SISTEMI

CILJI

Dijak:

- v lupini OS LINUX upravlja z mapami,
- v lupini OS LINUX upravlja z datotekami,
- v lupini OS LINUX upravlja z lastništvom / dostopnimi pravicami; pregleduje uporabnike,
- upravlja s procesi in pregleduje dogajanje v lupini.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » ustvari in spremeni mapo (mkdir, cd) in pri tem uporabi absolutno in relativno naslavljanje:
 - izpiše trenutno mapo in vsebino mape (pwd, ls),
 - briše mapo (prazno in skupaj z vsebino - rmdir [-rf]),
 - premika/preimenuje datoteke in mape (mv),
 - uporablja zgoraj naštetе ukaze z dodatnimi opcijami (stikali).
- » izpiše/prepiše/združuje datoteke ali dele datotek (cat [> >>] oz tail -n kk ali +kk; echo):
 - kopira datoteke/mape cp [-r],
 - išče datoteke/mape (find [-name -type -size]),
 - briše datoteko/datoteke (rm),
 - uporablja zgoraj naštetе ukaze z dodatnimi opcijami (stikali).

- » spreminja lastništvo (chown):
 - spreminja dostopne pravice (chmod),
 - pregleduje uporabnike (whoami/who),
 - uporablja zgoraj naštetе ukaze z dodatnimi opcijami (stikali).
- » izpiše procese (ps,top),
- » uniči procese (kill),
- » pregleda seznam dogodkov (history),
- » uporablja zgoraj naštetе ukaze z dodatnimi opcijami (stikali).

TERMINI

- mapa ◦ datoteka ◦ atributi ◦ relativno in absolutno naslavljanje ◦ ukaz ◦ skripta ◦ dostopne pravice
- sistemski uporabniki ◦ proces ◦ zgodovina ◦ prioriteta ◦ večopravilnost

RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

OBVEZNO

OPIS TEME

Praktično zasnovana izvedba dijakom omogoča pridobivanje konkretnih veščin za delo z računalniškimi omrežji. Prek izvajanja laboratorijskih vaj, dijaki pridobijo praktične izkušnje z načrtovanjem, vzpostavljanjem in upravljanjem omrežij. Naučijo se vzpostaviti in upravljati enostavna lokalna omrežja, povezovati različne naprave med seboj, konfigurirati omrežne naprave, razumeti delovanje transportne in aplikacijske plasti omrežja ter implementirati varnostne ukrepe v računalniških omrežjih. Pridobljeno znanje jim omogoča samostojno vzpostavljanje manjših žičnih in brezžičnih omrežij, nastavljanje IP-naslovov, vzpostavljanje VLAN-ov, konfiguriranje usmerjevalnikov, upravljanje s storitvami, kot sta DHCP in VPN, ter zavarovanje omrežij z različnimi varnostnimi orodji in nastavitvami.

RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

CILJI

Dijak:

- : raziskuje namen in zgradbo računalniških omrežij,
- : 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,
- : izvaja varnost v računalniških omrežjih.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » poišče in primerja načine dostopa do ponudnika internetnih storitev (analogni, ISDN, xDSL),
- » predstavi zgradbo lokalnega omrežja,
- » namesti in spozna aplikacijo za simulacijo omrežij.

- » naredi in preveri vezavo prenosnih medijev,
- » poišče fizični naslov delovne naprave,
- » naprave poveže v žično in brezžično računalniško omrežje,
- » nastavi naslov IP, masko in testira povezavo do sosednje naprave
- » s pomočjo simulacijskega orodja spremlja prenos paketov v omrežju
- » nastavitvam doda privzeti prehod in druge parametre,
- » vzpostavi krajevno omrežje z uporabo privatnih naslovov IP,
- » realizira krajevno omrežje, razdeljeno na podomrežja, z uporabo usmerjevalnika,
- » krajevno omrežje realizira z uporabo VLAN-ov.
- » Z ustreznimi ukazi in uporabo orodij za diagnosticiranje omrežij preveri delovanje omrežja.
- » Vzpostavi strežnik DHCP in zagotovi dinamično dodeljevanje naslovov IP napravam.
- » Nastavi načine usmerjanja in uporabi statično in dinamično usmerjanje.

v simulacijskem orodju ali z orodji za diagnosticiranje omrežij analizira:

- » katere storitve podpira protokol TCP in katere protokol UDP,
- » zaglavje protokola TCP in UDP,

uporabi orodje za prenos datotek preko ftp protokola,

v lokalnem omrežju deli datoteke,

deli datoteke preko oblačne storitve,

namesti in nastavi odjemalec elektronske pošte.

- » namesti protivirusni program in požarni zid na končni napravi,
- » zavaruje lokalno omrežje z uporabo različnih nastavitvev na stikalih in usmerjevalnikih,
- » namesti in nastavi VPN povezavo

TERMINI

◦ omrežje ◦ svetovni splet ◦ simulacija ◦ računalniško omrežje ◦ omrežni mediji ◦ fizični naslov ◦ logični naslov ◦ naslov IP ◦ omrežna maska ◦ brezžično omrežje ◦ omrežno stikalo ◦ dostopna točka ◦ omrežne naprave ◦ privezti prehod ◦ usmerjevalnik ◦ privatni naslovi ◦ krajevno omrežje ◦ podomrežje ◦ VLAN ◦ DHCP ◦ usmerjanje ◦ TCP ◦ UDP ◦ aplikacijske storitve ◦ FTP ◦ oblačne storitve ◦ elektronska pošta ◦ protivirusni program ◦ požarni zid ◦ VPN



PROGRAMIRANJE

OBVEZNO

OPIS TEME

Laboratorijske vaje dijakom omogočajo pridobivanje konkretnih programerskih veščin. Učijo se razvijati algoritme, programirati v izbranem programskem jeziku (Java) ter uporabljati sodobna razvojna okolja in orodja.

Dijaki pridobijo veščine samostojnega načrtovanja algoritmov za reševanje problemov in implementacije algoritmov v programskem jeziku. Utrdijo in nadgradijo uporabo različnih podatkovnih tipov in struktur, obvladovanja osnovnih konstruktov jezika (sekvenca, vejitev, ponavljanje). Usvojijo delo z datotekami in načela objektno usmerjenega programiranja. Seznanijo se z zahtevnejšimi tehnikami programiranja, kot so rekurzivni postopki in dogodkovno usmerjeno programiranje. Utrdijo tudi veščine testiranja, razhroščevanja in dokumentiranja programske kode. Razvijajo sposobnosti abstraktnega razmišljanja in načrtovanja.

PROGRAMIRANJE

CILJI

Dijak:

- : piše in testira algoritme za reševanje manj kompleksnih problemov,
- : spozna razvojna okolja,
- : uporablja osnovne elemente programskega jezika v programu,
- : uporablja krmilne strukture za zapis kompleksnejših vejitev,
- : uporablja zanke za zapis kompleksnejših programov,
- : testira program,
- : uporablja sestavljene podatkovne tipe,
- : programe zapisuje z uporabo metod,
- : uporablja objektno usmerjeno programiranje,
- : dokumentira program,
- : uporablja osnovne rekurzivne metode,
- : uporablja datoteke za delo s podatki.



STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » uporabi orodje za načrtovanje algoritmov (npr. Flowgorithm),
- » nariše diagram poteka algoritmov za reševanje manj kompleksnih problemov z uporabo osnovnih gradnikov,
- » na podlagi izdelanega diagrama poteka izdela sled algoritma in preveri pravilnost algoritma,
- » načrtuje diagram poteka z uporabo gradnikov za izvedbo krmilnih stavkov (vejitve, zanke),
- » namesti razvojno okolje, ga zažene in spozna njegove funkcionalnosti,
- » na enostavnem primeru razloži osnovno strukturo programa,
- » v programu uporabi različne tipe spremenljivk,
- » izpiše besedilo in vrednosti spremenljivk na standardni izhod,
- » uporabi osnovne tipe podatkov ter aritmetične operatorje za zapis programov,
- » uporabi metode knjižnice Math pri reševanju nalog z realnimi števili,
- » prek standardnega vhoda vnese vrednosti spremenljivk,
- » zapiše komentarje v program,
- » uporabi logične in primerjalne operatorje za zapis pogojev,
- » zapiše program z uporabo vejitev (if, switch),
- » zapisani program pretvori v diagram poteka in obratno,
- » zapiše program z uporabo zank (for, while, do-while),
- » uporabi gnezdenje zank.
- » v zankah uporabi kompleksni vejitven stavek.
- » zapisani program pretvori v diagram poteka in obratno,
- » pripravi testne podatke, z uporabo razhroščevalnika testira delovanje programa, spremlja vrednosti spremenljivk in beleži rezultate testiranj,
- » uporabi tabele (polja) za zapis kompleksnejših programov,
- » uporabi večdimenzijske tabele (polja) za zapis kompleksnejših programov,
- » uporabi nize in metode za delo z nizi,
- » uporabi razred StringBuffer,
- » uporabi metode razredov (Integer, Double),

- » v program vključi uporabo lastnih metod,
- » zapiše definicijo razreda z lastnostmi, metodami (konstruktorji, nastavljalci, vračalci) in dostopnimi določili,
- » uporabi večobličnost (polimorfizem), ograževanje (enkapsulacija) in dedovanje,
- » zapiše in 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,
- » prepozna nastop izjemnega dogodka in uporabi prestrezanje in obravnavo izjem,
- » pri izdelavi programov pridobiva in zapisuje podatke v datoteko.

TERMINI

- algoritem ◦ diagram poteka ◦ sled algoritma ◦ razvojno okolje ◦ struktura programa ◦ podatkovni tip
- spremenljivka ◦ standardni izhod ◦ standardni vhod ◦ aritmetični operator ◦ knjižnica ◦ komentar
- logični operator ◦ primerjalni operator ◦ pogoj ◦ vejitev ◦ zanka ◦ gnezdenje ◦ testiranje
- razhroščevalnik ◦ tabela ◦ polje ◦ niz ◦ metoda ◦ StringBuffer ◦ Integer ◦ Double ◦ razred ◦ metoda
- konstruktor ◦ nastavljalet ◦ vračalec ◦ dostopno določilo ◦ večobličnost ◦ ograževanje ◦ dedovanje
- abstraktni razred ◦ vmesnik ◦ objektno usmerjeno programiranje ◦ dokumentacija ◦ rekurzija ◦ izjema
- datoteka





PODATKOVNE BAZE

OBVEZNO

OPIS TEME

Pri laboratorijskih vajah dijaki pridobijo praktične izkušnje z načrtovanjem, upravljanjem in vzdrževanjem podatkovnih baz in podatkov. Hkrati razvijajo veščine za delo s sodobnimi sistemi za upravljanje podatkovnih baz (SUPB) ter pridobivajo sposobnosti uporabe različnih orodij in jezikov za delo s podatkovnimi bazami, analizo in optimizacijo učinkovitosti poizvedb nad podatki in upravljanja z uporabniškimi računi ter dostopnimi pravicami.

PODATKOVNE BAZE

CILJI

Dijak:

- uporablja orodje CASE za načrtovanje modela ER PB,
- uporablja SUPB za ustvarjanje in spreminjanje metapodatkov PB,
- uporablja SUPB za spreminjanje fizičnih podatkov v PB,
- izvaja meritve preformans poizvedb in jih po potrebi izboljša,
- upravlja z uporabniškimi računi in dostopnimi pravicami.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » spozna gradnike orodja CASE,
- » povezuje gradnika modela,
- » preveri veljavnost načrta,
- » izdelava dokumentacijo modela ER,
- » na osnovi modela z orodjem CASE izdelava osnovno skripto DDL za kreiranje PB,
- » piše, izvaja in testira stavke:
 - CREATE/ALTER/DROP DATABASE,



- CREATE/ALTER/DROP TABLE,
- CREATE/ALTER/DROP VIEW,
- CREATE/ALTER/DROP INDEX,
- CREATE/ALTER/DROP CONSTRAINT

» piše, izvaja in testira stavke SELECT in pri tem:

- filtrira vrstice (WHERE),
- razvršča podatke (ORDER BY),
- povezuje 2 in več tabel (INNER JOIN, LEFT/RIGHT JOIN),
- združuje podatke iz več tabel (UNION),
- izvaja združevalne funkcije nad tabelo ali nad zapisi tabele, ki so združeni v posamezne skupine (MIN, MAX, COUNT, SUM, AVG, GROUP BY).
- izvaja druge funkcije SUPB (EXTRACT, UPPER/LOWER, CONCAT oz. ||, CAST, SUBSTR, ...),
- DELETE,
- UPDATE

» beleži uporabo primarnih in sekundarnih indeksov,

» beleži hitrost izvajanja stavkov SQL,

» izboljša preformanse izvedb stavkov SQL in pri tem uporabi stavke:

- CREATE/ALTER/DROP INDEX.

» ustvari/briše uporabniške račune in skupine, pri tem uporabi stavka:

- CREATE/DROP USER/ROLE;

» uporabnikom/skupinam dodeljuje dostopne pravice do PB, pri tem uporablja stavka:

- GRANT/REVOKE;

» uporabnike dodaja / briše iz skupine, pri tem uporablja stavka:

- GRANT/REVOKE;

» pregleda dodeljene pravice (vse pravice, za posamezno PB).

TERMINI

- orodja CASE
- model ER
- načrt
- skripti
- DDL
- podatkovna baza
- stavki DDL
- tabela
- pogled
- indeks
- integritetna omejitev
- poizvedovalni stavki
- stavki DML
- indeks
- meritve
- uporabniki
- pravica
- vloga (role)

NAČRTOVANJE IN RAZVOJ SPLETNIH STRANI

OBVEZNO

OPIS TEME

Vaje so namenjene praktičnemu usvajanju veščin izdelave statičnih spletnih strani z uporabo HTML in CSS tehnologij. Dijaki spoznajo osnove strukturiranja spletnih dokumentov, kjer pridobivajo praktične veščine pri ustvarjanju spletnih strani s semantičnimi elementi HTML, učinkovito organizirajo vsebine in vstavljajo različne elemente, kot so naslovi, povezave, slike, tabele, sezname in obrazci.

Poudarek je na praktični izgradnji spletnih strani ter obvladovanju CSS-oblikovanja, kjer dijaki pridobijo sposobnosti za oblikovanje, pozicioniranje elementov in izdelavo vizualne podobe spletnih vsebin. Naučijo se različnih tehnik vključevanja stilov, upravljanja z dimenzijami, barvami, postavitvijo elementov ter ustvarjanja odzivnih in vizualno privlačnih spletnih rešitev, ki temeljijo na sodobnih standardih spletnega razvoja.

NAČRTOVANJE IN RAZVOJ SPLETNIH STRANI

CILJI

Dijak:

- izdeluje statične spletne strani,
- uporablja kaskadne slogovne predloge CSS (cascade style sheets),

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » z osnovnimi gradniki HTML zapiše osnovno strukturo spletne strani (glava, telo, noga) s podano tekstovno vsebino,
- » uredi glavo spletne strani (title, meta),
- » telo spletne strani razdeli na razdelke v skladu z danimi specifikacijami,
- » na spletno stran doda različne gradnike (naslovi, povezave, slike, tabele, sezname, obrazci),
- » glede na dane zahteve kodira enostavno strukturo spletne strani,



- » glede na dane zahteve kodira kompleksno strukturo spletne strani,
- » uporabi preprosto oblikovanje CSS za spletno stran:
 - uporabi različne načine vključevanja slogovnih predlog (znotraj posamezne značke HTML, v glavi dokumenta in kot samostojno datoteko)
 - uporabi različne identifikatorje in klasifikatorje (id, class, imenski, pseudo),
- » vključuje različna oblikovanja za gradnike spletne strani:
 - umestitev in obrobe (padding, margin, border, border-collapse),
 - 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 specifikacijami izdelava in oblikuje enostavno spletno stran,
- » v skladu z danimi specifikacijami izdelava in oblikuje kompleksno spletno stran.

TERMINI

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



METODE PRI NAČRTOVANJU (UML)

OBVEZNO

OPIS TEME

Dijaki pri laboratorijskih vajah usvajajo osnove modeliranja zgradbe in obnašanja sistemov (programskih sistemov/procesov, programov) z jezikom UML.

Z izvajanjem vaj razvijejo veščine vizualne predstavitve struktur in procesov. Pridobijo izkušnje z interpretacijo in ustvarjanjem različnih vrst UML-diagramov, direktnim in obratnim inženirstvom pri preslikavi diagramov v kodo in obratno, hkrati pa izboljšujejo načine analitičnega razmišljanja ob reševanju konkretnih primerov.

METODE PRI NAČRTOVANJU (UML)

CILJI

Dijak:

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

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » uporabi orodje za izdelavo UML diagramov in z njim modelira strukturo, proces ali sistem,
- » za podani primer z uporabo simbolov in osnovnih gradnikov diagramov UML izdelava diagram primera uporabe, razredni diagram in diagram zaporedja.

TERMINI

- diagram primerov uporabe
- razredni diagram
- diagram zaporedja
- UML-diagram



INFORMACIJSKA VARNOST

OBVEZNO

OPIS TEME

Dijaki pri laboratorijskih vajah pridobijo ključne veščine na področju kibernetike varnosti, kriptografije in zaščite podatkov. Pridobijo tudi praktične kompetence za zagotavljanje integritete in istovetnosti digitalnih dokumentov ter varno komunikacijo v sodobnem digitalnem okolju. Razvijejo sposobnost samostojnega preverjanja istovetnosti in integritete elektronskih dokumentov, naučijo se ustvarjati in uporabljati digitalna potrdila, izvajati elektronsko podpisovanje različnih oblik dokumentov, nameščati digitalna potrdila za verifikacijo spletnih strežnikov ter izvajati postopke šifriranja in dešifriranja podatkov in sporočil.

Pridobljene veščine dijakom omogočajo implementacijo varnostnih mehanizmov v realnih okoliščinah.

INFORMACIJSKA VARNOST

CILJI

Dijak:

- : razlaga principe zagotavljanja istovetnosti in integritete elektronskih dokumentov,
- : podpiše elektronski dokumenti, sporočilo, storitev,
- : šifrira in dešifrira vsebino sporočila (dokumenta).

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » s pomočjo spletnega potrdila elektronsko podpiše dokumente oblike MS Word, PDF,
- » preveri istovetnost spletnega mesta z veljavnostno digitalnega potrdila tega mesta, preveri verigo zaupanja potrdil,
- » za izbrani lastni dokument ustvari kontrolno vsoto s pomočjo ustrezne zgoščevalne funkcije ter dokument elektronsko podpiše (openPGP/GPG),
- » namesti spletno potrdilo v spletni strežnik,
- » ustvari spletno potrdilo za namen podpisovanja, identifikacije spletnega strežnika.



TERMINI

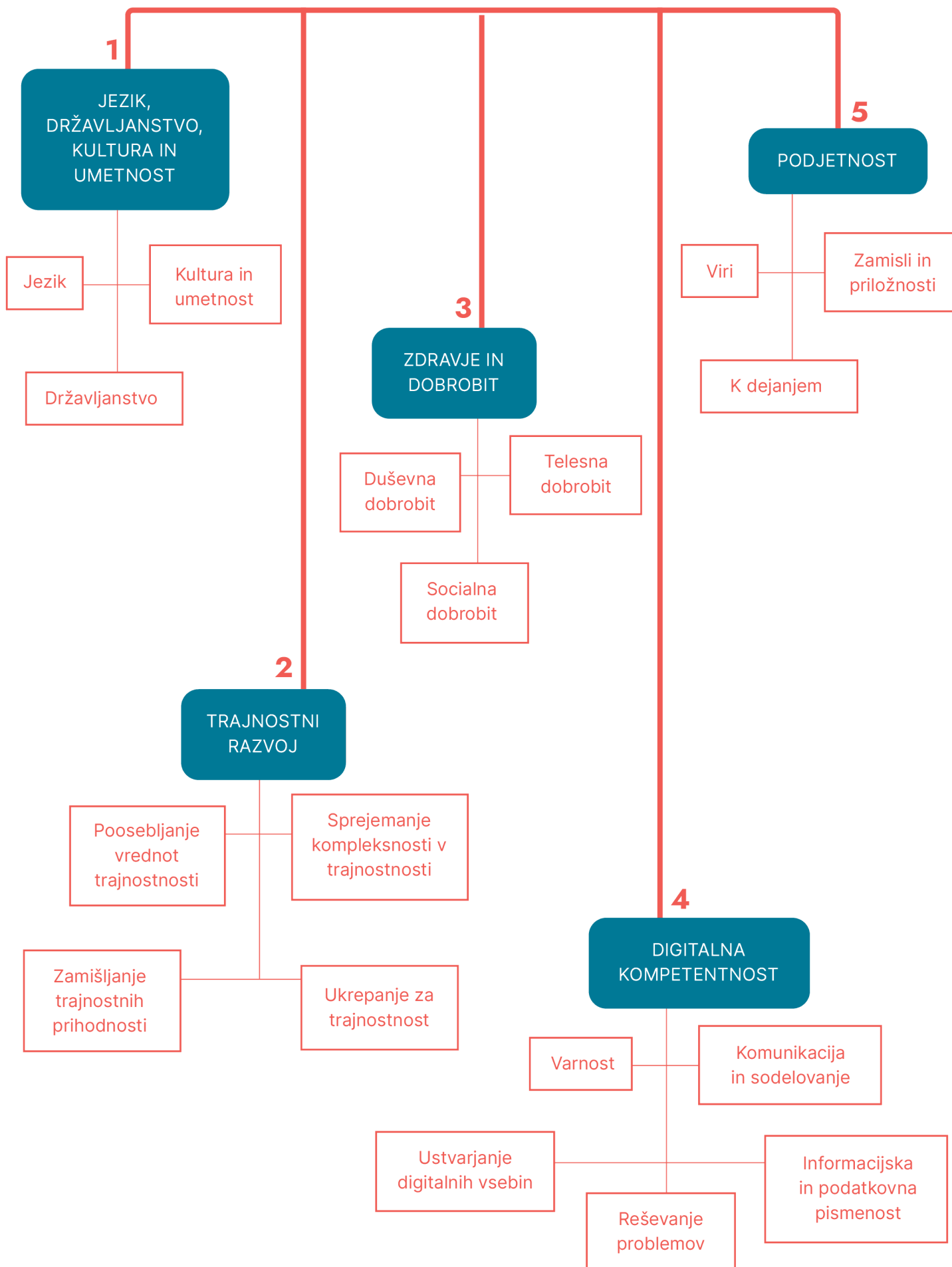
- elektronski podpis
- digitalno potrdilo
- prstni odtis
- zgoščevalna funkcija
- podpisovanje
- istovetnost
- šifriranje
- dešifriranje



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.