

Prenova učnega načrta in kataloga znanja za informatiko

mag. Radovan Krajnc
ZRSŠ, OE MB

Laško, 16. in 17. april 2025

8. konferenca učiteljev/-ic
naravoslovnih predmetov –
NAK 2025



ZRSŠ
ZAVOD
REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ŠOLSTVO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE

I FEEL
SLOVENIA



Sofinancira
Evropska unija

Informatika v gimnaziji (70 +210)

PKK za Informatiko

1. **MAG. RADOVAN KRAJNC**, ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO
2. **DR. ANDREJ BRODNIK**, UNIVERZA NA PRIMORSKEM, FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN INFORMACIJSKO TEHNOLOGIJO
3. **MAJA ČELAN**, SERŠ MARIBOR
4. **MIRKO ĐUKIĆ**, ŠKOFIJSKA GIMNAZIJA ANTONA MARTINA SLOMŠKA MARIBOR
5. **MAG. MATIJA LOKAR**, UNIVERZA V LJUBLJANI, FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO
6. **GREGOR MEDE**, ŠOLSKI CENTER NOVO MESTO, SREDNJA ELEKTRO ŠOLA IN TEHNIŠKA GIMNAZIJA
7. **ANDREJ NEMEC**, OŠ PREŽIHOVEGA VORANCA BISTRICA
8. **BOŠTJAN STRNAD**, OŠ FRANCETA PREŠERNA MARIBOR
9. **DR. BOŠTJAN VLAOVIČ**, UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO, RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

UČNI NAČRT	SPLOŠNO SREDNJEŠOLSKO IZOBRAŽEVANJE
INFORMATIKA	izobraževalni program splošne gimnazije - gimnazija
	izobraževalni program splošne gimnazije - gimnazija s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre
	izobraževalni program splošne gimnazije - gimnazija z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre
	izobraževalni program splošne gimnazije - dvojezična slovensko madžarska gimnazija
	izobraževalni program splošne gimnazije - klasična gimnazija
	izobraževalni programi strokovne gimnazije
	Obvezni predmet (70 ur)
	Izbirni predmet (210 ur)
	Maturitetni predmet (70 + 210 ur)

Zgodovina dejavnosti v prenovi UN za Informatiko

- **Analiza obstoječega UN (Strokovna skupina in mnenje učiteljev), 15. 12. 2019**
- **[Priprava smernic za prenavo UN, 17. 2. 2022](#)**
- **Javni razpis za sodelovanje v PKK skupini, 24. 2. 2023**
- **Ustanovitev PKK in pričetek z delom, 15. 3. 2023 (33 delovnih srečanj)**
- **[Priprava izhodišč za vključevanje skupnih ciljev, 7. 12. 2023](#)**
- **[Usmeritve za pripravo didaktičnih priporočil](#)**

Analiza obstoječega UN za Informatiko in sklepi strokovne skupine

- Informatika je temeljni naravoslovni predmet, ki naj temelji na CSTA K-12 okvirju (5 področij) in poročilu skupine Rinos.
- Določiti je potrebno cilje za obveznih 70 ur predmeta
- Predmet se naj povezuje z drugimi predmeti na vsebinski in ne na podporni ravni.

Člani strokovne skupine:

- dr. Andrej Flogie
- dr. Matej Črepinšek
- mag. Radovan Krajnc
- Mirko Đukić

Mnenje in predlogi učiteljev o UN za Informatiko

- Informatika bi morala biti obvezna vsaj še v 2. Letniku.
- Mogoče bi bolj enotno opredelili število ur po posameznih sklopih v okviru gimnazij, ki imajo le 1 leto in/ali 2 leti informatike.
- Predmet razdeliti tudi v ostale letnike, mogoče ne po skupinah kot je predvideno v prvih letnikih po 16, ampak s celotnim razredom po 2 uri/teden
- Učni načrt bi bilo potrebno nemudoma posodobiti in pri tem upoštevati priporočila projektne skupine Rinos.
- Učni načrt je ustrezen.
- Un je sicer zelo fleksibilen, vendar bi ga bilo potrebno malce posodobiti.

Izobraževanje računalništva in informatike v evropskih šolah

POROČILO EURYDICE, 2022



Eurydice



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Ugotovitve raziskave Eurydice za Slovenijo

- Slovenija je redka država brez obveznega predmeta in skoraj edina brez obveznih temeljnih vsebin.
- Uvajanje samo digitalnih kompetenc ni korak v pravo smer in še izvedba glede na izkušnje iz tujine ne obeta izboljšanje strokovnega izobraževanja na pedagoških fakultetah tako za vse učitelje kot za predmetno specifične.
- Poročilo Rinos-1 je žal še vedno aktualno za Slovenijo, ostale evropske države so v boljšem položaju.

Elementi učnega načrta

Opredelitev predmeta

- namen predmeta
- temeljna vodila predmeta
- za učitelja obvezujoča navodila

Cilji in teme

- skupine ciljev
- strokovni termini

Standardi znanja

- standardi vzgojno-izobraževalnega obdobja /programa
- minimalni standardi znanja

Namen predmeta

- Informatika je predmet namenjen pridobivanju temeljnih znanj o osnovnih konceptih na katerih temelji digitalni svet in razvijanju računalniškega mišljenja, ki predstavlja temelj interakcije z njim.
- S pridobljenim znanjem lahko dijaki razvijajo svoje potencialne, uresničujejo lastne ideje in se učijo naslavljanja izzivov digitalne prihodnosti.
- Pri predmetu Informatika dobijo dijaki podlago za aktivno, odgovorno in varno delovanje v sodobni družbi.

Temeljna vodila predmeta

Dijaki v avtentičnih situacijah prepoznavajo probleme in presojujejo, ali jih je možno učinkovito rešiti z računalnikom. Urijo se v **iskanju vzorcev** v problemih, **razumevanju struktur problemov** in **iskanju rešitev**. Rešitve razvijajo s pomočjo **abstrakcije** in **izdelave modelov**. Z njimi poenostavljajo kompleksnost problemov in jih naredijo obvladljivejše. Za izdelane modele **razvijajo algoritme**, ki jih nato lahko implementirajo s programskim jezikom. Skupaj z iterativnim procesom razvoja in testiranja, dijaki postopoma izboljšujejo svoje modele, algoritme ali programe, dokler ne dosežejo želenih rezultatov ali rešitve problemov. Tak pristop omogoča dijakom praktično **razumevanje informacijskih procesov, delovanja računalniških sistemov** in **reševanja problemov z računalnikom**.

Dijaki razvijajo zmožnost sodelovanja v skupinah. Urijo se v postavljanju skupinskih norm ter vzpostavljanju načinov dela in razdeljevanju nalog tako, da se prilagodijo specifikam skupine in problemom, ki jih rešujejo.

Obvezujoča navodila za učitelje

Pri Informatiki morajo imeti dijaki več celovitih izkušenj reševanja problemov z digitalno tehnologijo, pri čemer lahko dijaki določena znanja pridobivajo tudi z aktivnostmi brez zaslonov (t. i. računalništvo brez računalnika). Celovitost zajema celotno pot od določitve avtentičnega problema do končne rešitve.

Predlagamo, da se naj izbirni predmet Informatika (210 ur), za dijake, ki so Informatiko izbrali za maturo, izvaja v računalniški učilnici.

- **UČINKI RAČUNALNIŠTVA IN INFORMATIKE:**

- Učinki RIN
- Vpliv na naravo in vsebino poklicev

- **RAČUNALNIŠKI SISTEMI:**

- Von Neumannov model
- Sistemska programska oprema
- Digitalizacija podatkov
- Prenos in pravilnost zapisa podatkov

- **PODATKI IN ANALIZA:**

- Zbiranje in shranjevanje
- Prikazovanje in preoblikovanje
- Sklepanje in modeliranje

- **ALGORITMI IN PROGRAMIRANJE:**

- Algoritmi
- Spremenljivke
- Nadzorne strukture
- Modularnost
- Razvoj programov
- Izbirni cilji

- **RAČUNALNIŠKA OMREŽJA:**

- Namen in zgradba omrežij
- Prenos sporočil
- Varnost

Pet področij oz. tem



Didaktična priporočila

So lahko določena na nivoju:

- predmeta,
- teme,
- skupine ciljev ali
- posameznega cilja

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA INFORMATIKA

SPLOŠNO SREDNJEŠOLSKO
IZOBRAŽEVANJE

izobraževalni program splošne
gimnazije - gimnazija

izobraževalni program splošne
gimnazije - gimnazija s slovenskim
učnim jezikom na narodno mešanem
območju slovenske Istre

izobraževalni program splošne
gimnazije - gimnazija z italijanskim
učnim jezikom na narodno mešanem
območju slovenske Istre

izobraževalni program splošne
gimnazije - dvojezična slovensko
madžarska gimnazija

izobraževalni program splošne
gimnazije - klasična gimnazija

izobraževalni programi strokovne
gimnazije

Obvezni predmet (70 ur)

Izbirni predmet (210 ur)

Maturitetni predmet (70 + 210 ur)

Primerjava “starega” in prenovljenega UN za Informatiko

Namesto 8 evropskih referenčnih kompetenc (**sporazumevanje v maternjem jeziku, sporazumevanje v tujih jezikih, matematična kompetenca, komp. učenja učenja, socialna in državljanska kompetenca, samoiniciativnost in podjetnost, kulturna zavest in izražanje, digitalne kompetence**) se v učne načrte uvajajo skupni cilji na petih področjih: **Jezik, državljanstvo, kultura in umetnost, Trajnostni razvoj, Zdravje in dobrobit, Digitalna kompetentnost, Podjetnost.**

Primerjava “starega” in prenovljenega UN za Informatiko

<u>Obstoječi UN</u>	<u>Osnutek prenovljenega UN</u>
<u>Opredelitev predmeta:</u> Informatika je splošnoizobraževalni predmet, pri katerem se teorija poznavanja in razumevanja osnovnih zakonitosti informatike prepleta z metodami neposrednega iskanja, zbiranja, hranjenja, vrednotenja, obdelave in uporabe podatkov z digitalno tehnologijo z namenom oblikovanja relevantnih informacij za dograjevanje lastnega znanja in za njegovo predstavitev oziroma posredovanje drugim. Predmet dijakom odpira možnost, da sistematično razvijajo digitalno kompetenco, ki je nujna za razumevanje digitalne tehnologije in procesov ter kakovostno uporabo te tehnologije z namenom omogočiti dijakom uspešen študij na univerzi in orientacijo za nadaljnje življenje.	<u>Opredelitev predmeta:</u> Informatika je splošnoizobraževalni predmet na splošnih in strokovnih gimnazijah v obsegu: osnovni (obvezni) program 70 ur in izbirni program 210 ur. <u>Namen predmeta:</u> Informatika je predmet namenjen pridobivanju temeljnih znanj o osnovnih konceptih na katerih temelji digitalni svet in razvijanju računalniškega mišljenja, ki predstavlja temelj interakcije z njim. S pridobljenim znanjem lahko dijaki razvijajo svoje potencialne, uresničujejo lastne ideje, se učijo reševati življenjske probleme in naslavlja izzive digitalne prihodnosti. Pri predmetu Informatika dobijo dijaki podlago za aktivno, odgovorno in varno delovanje v sodobni družbi.

Primerjava “starega” in prenovljenega UN za Informatiko

V prenovljenem UN ni naslednjih vsebin ali njihovih delov iz starega UN:

- Komuniciranje
- Pisna predstavitev informacije
- Predstavitev informacij (vsebine povezane z digitalnimi kompetencami)
- Računalniške prosojnice
- Predstavitev informacije na svetovnem spletu
- Tehnologija znanja
- Reševanje informacijskega problema
- Izdelava seminarske naloge
- Urejanja vsebin s pisarniškimi orodji

Primerjava “starega” in prenovljenega UN za Informatiko

Novost v prenovljenih učnih načrtih:

- Cilji in standardi zapisani ločeno za obveznih 70 ur in izbirnih 210 ur.
- Cilji in vsebine temeljijo na okvirju temeljnih znanj RIN (*Učinki RIN, Računalniški sistemi, Podatki in analiza, Algoritmi in programiranje, Omrežja*); dodani so cilji za strojno učenje in podatkovno pismenost.
- Razvijanje računalniškega mišljenja
- Dijak je v središču učnega procesa
- Didaktična priporočila na nivoju predmeta, tem, skupin ciljev, ciljev in standardov znanja so ločena od učnega načrta in se bodo lahko pogostejše posodabljala.

Skupni cilji - Jezikovna kompetenca

Pri razvoju strokovnega jezika v okviru predmeta informatika je ključno, da dijaki spoznavajo slovenske strokovne izraze s področja računalništva in informatike. Strokovni izrazi (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 ustreznem govornem in pisnem 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 (1.1.2.1)

Skupni cilji - Duševna dobrobit in prožen način mišljenja

Za razvijanje kompetence, ki vključuje osebno prožnost, razvojno miselno naravnost, radovednost, optimizem in ustvarjalnost (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 dijaki 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 temi Algoritmi in programiranje pokažemo, da je napaka del poti na poti k rešitvi). Preko nalog in projektov, ki vključujejo elemente raziskovanja in eksperimentiranja, učitelj krepi radovednost in ustvarjalnost dijakov, ter jih spodbuja k iskanju inovativnih rešitev.

Skupni cilji - Telesna dobrobit in gibanje ter sedenje

Za ozaveščanje škodljivosti dolgotrajnega sedenja in spodbujanje zdravih navad (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 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.
- **Pouk na prostem**: Učitelj občasno organizira dejavnosti zunaj učilnice, kar omogoča gibanje na svežem zraku.

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

Skupni cilji - Razvijanje podjetnostne kompetence

Podjetnostna kompetenca se razvija celostno, skozi reševanje avtentičnih izzivov in povezovanje različnih znanj ter veščin. Pri pouku informatike lahko učenci razvijajo podjetnost pri temah Algoritmi in programiranje ter Podatki in analiza. 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, 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.

Skupni cilji - Digitalna kompetentnost

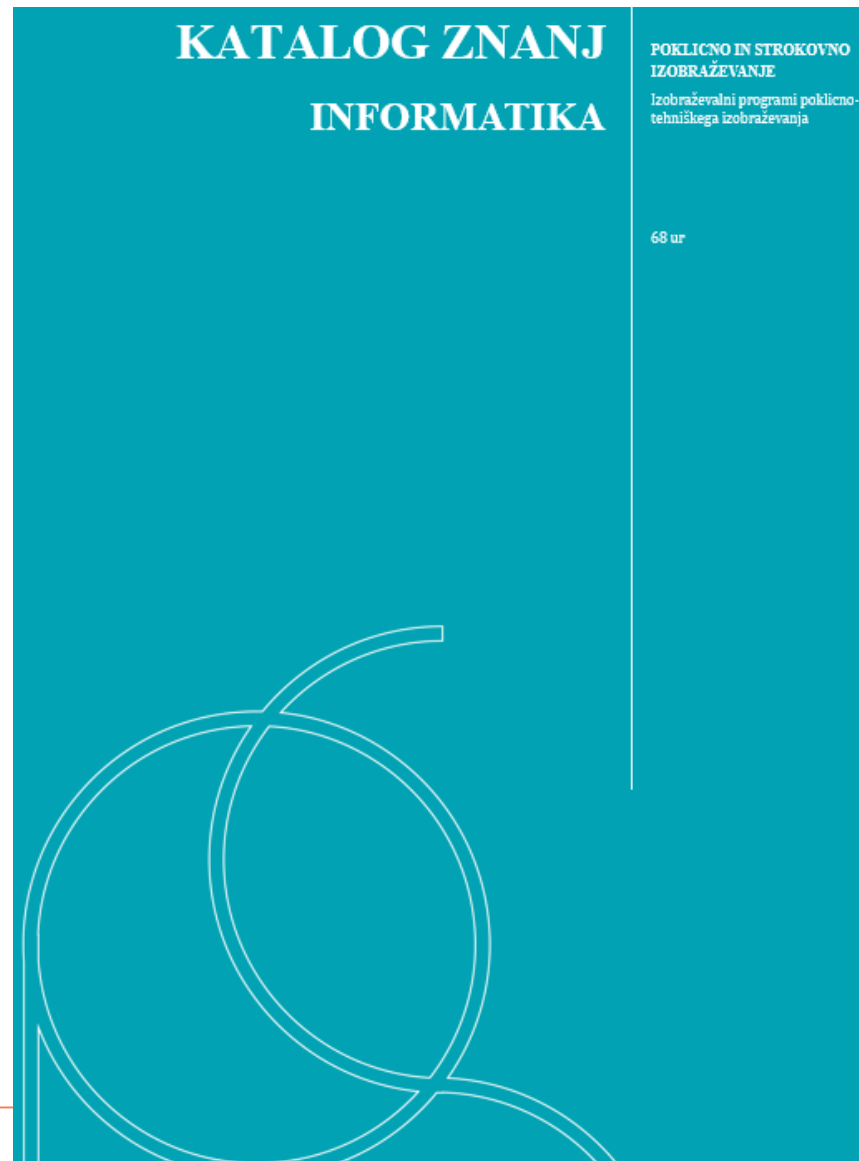
Posebnost predmeta informatika pa je, da omogoča poglobljeno razumevanje digitalnih tehnologij, njihovega delovanja in vpliva. Prav zaradi tega lahko pri informatiki nekatere digitalne kompetence razvijamo na višjih nivojih kot pri drugih predmetih.

- **1.2** [Vrednotenje podatkov](#), informacij in digitalnih vsebin
- **1.3** [Upravljanje podatkov](#), informacij in digitalnih vsebin
- **3.3** [Avtorske pravice](#) in licence
- **3.4** [Programiranje](#)
- **4.1** [Skrb za varnost naprav](#)
- **4.2** [Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti](#)
- **5.1** [Reševanje tehničnih težav](#)
- **5.3** [Ustvarjalna uporaba](#) digitalne tehnologije

Informatika v PTI - 3+2 (68 ur)

PKK za KZ za Informatiko

- mag. Radovan Krajnc, Zavod RS za šolstvo
- mag. Matija Lokar, Fakulteta za matematiko in fiziko Ljubljana
- ddr. Lorena Mihelač, Fakulteta za informacijske študije Novo mesto & Šolski center Novo mesto
- mag. Selma Štular Mastnak, Srednja šola za strojništvo, kemijo in varovanje, Šolski center Ljubljana



Namen predmeta

- Predmet informatika je namenjen programom srednjega poklicno-tehniškega izobraževanja (PTI), kjer dijaki pri predmetu pridobijo **temeljno razumevanje področja računalništva in informatike**.
Dijaki bodo **razvijali računalniško mišljenje** ter **utrjevali temeljne digitalne kompetence**, kot jih opredeljuje evropski okvir digitalnih kompetenc DigComp 2.2.

Temeljna vodila predmeta I.

Učitelj na podlagi predznanja dijakov, njihovih izkušenj ter predvsem njihovih potreb na njihovem strokovnem področju načrtuje in izvaja pouk tako, da dijaki spoznajo pet področij računalništva in informatike:

1. Pri raziskovanju **računalniških sistemov** se osredotočajo na razumevanje delovanja strojne in programske opreme ter interakcij med njima.
2. Pri **delu s podatki** proučujejo metode zbiranja, shranjevanja in obdelave podatkov.
3. Pri spoznavanju **področja algoritmov in programiranja** dijaki rešujejo enostavne probleme, za katere razvijajo algoritme in jih implementirajo s programskimi jeziki.
4. Pri **omrežjih** spoznavajo delovanje računalniških omrežij, vključno s povezavami med napravami, varno rabo digitalnih tehnologij in prenosom sporočil v mrežnem okolju.
5. Dijaki spoznavajo **vpliv računalništva in informatike** na družbo, posameznike in okolje.

Temeljna vodila predmeta II.

v kombinaciji z razvojem digitalnih kompetenc, sledeč evropskemu okvirju DigComp:

1. Razvijajo digitalne kompetence s področja **informacijske pismenosti**, pri čemer se učijo učinkovitega iskanja, vrednotenja in uporabe digitalnih informacij.
2. Na področju **komuniciranja in sodelovanja** se urijo v skupinskem delu, izmenjavi podatkov in sodelovalnih procesih z digitalno tehnologijo.
3. Pri **ustvarjanju digitalnih vsebin** pridobivajo veščine ustvarjanja, urejanja in poustvarjanja digitalnih vsebin ter varno rabo digitalnih tehnologij, s poudarkom na varnosti in zasebnosti v digitalnem okolju.

Obvezujoča navodila za učitelje

Poudarek je na samostojnem učenju dijakov v računalniški učilnici, pri čemer predlagamo, da vsak dijak dela za svojim računalnikom.

Učitelj upošteva, da so vodilne teme predmeta **temeljna znanja računalništva in informatike**, hkrati pa mora razvijati tudi digitalne kompetence kot nepogrešljiv del znanj, spretnosti in stališč dijakov ob zaključku šolanja.

Vsebina gradiv (zgledi, naloge, dejavnosti) naj bo **avtentična, prilagojena specifikam izobraževalnega programa**, na katerem izvajamo predmet.

- **UČINKI RAČUNALNIŠTVA IN INFORMATIKE:**
- **RAČUNALNIŠKI SISTEMI:**
 - Von Neumannov model
 - Sistemska programska oprema
- **PODATKI IN ANALIZA:**
- **ALGORITMI IN PROGRAMIRANJE:**
 - Algoritmi
 - Spremenljivke
 - Nadzorne strukture
 - Moduli in funkcije
- **RAČUNALNIŠKA OMREŽJA:**
 - Namen in zgradba omrežij
 - Prenos sporočil
 - Varnost
- **DIGITALNE KOMPETENCE:**
 - Informacijska in podatkovna pismenost
 - Komuniciranje in sodelovanje
 - Ustvarjanje digitalnih vsebin

6 področij oz. tem

KATALOG ZNANJ PREDMET

POKLICNO IN STROKOVNO
IZOBRAŽEVANJE
Izobraževalni programi poklicno-
tehniškega izobraževanja

68 ur

INFORMATIKA



Primerjava

“starega” in prenovljenega KZ

174 ciljev

27 obveznih in 1 izbirni cilj

Področja

- Operacijski sistem
- Urejanje besedil
- Elektronske preglednice
- Baze podatkov
- Digitalne predstavitve
- Računalniška omrežja
- Internet
- Elektronska pošta
- Stiskanje datotek in arhiviranje podatkov

Teme

- Učinki računalništva in informatike
- Računalniški sistemi
- Podatki in analiza
- Algoritmi in programiranje
- Računalniška omrežja
- Digitalne kompetence

Hvala za pozornost.