

# Učni načrt

## RAČUNALNIŠTVO

Tehniška gimnazija

Izbirni strokovni maturitetni predmet (280 ur)

## **UČNI NAČRT**

### **RAČUNALNIŠTVO**

Gimnazija; tehniška gimnazija

Izbirni strokovni maturitetni predmet (280 ur)

#### **Predmetna komisija:**

**Tea Lončarič**, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana, predsednica

mag. **Andreja Vehovec**, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana, članica

**Karmen Kotnik**, Šolski center Celje, Gimnazija Lava, članica

**Gabrijela Krajnc**, Tehniški šolski center Kranj, članica

dr. **David Podgorelec**, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, član

**Branko Potisk**, Srednja elektro-računalniška šola Maribor, član

**Borut Slemenšek**, Šolski center Celje, Gimnazija Lava, član

Pri posodabljanju učnega načrta je Predmetna komisija za posodabljanje učnega načrta za računalništvo izhajala iz učnega načrta za računalništvo iz leta 2005, upoštevala je mnenja in nasvete učiteljev, svetovalcev in drugih strokovnjakov ter doslej objavljena dela slovenskih in tujih avtorjev v zvezi s poukom računalništva.

#### **Recenzenta:**

**Vida Motaln**, Srednja elektro-računalniška šola Maribor

dr. **Saša Divjak**, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Izdala: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo

Za ministrstvo: dr. Igor Lukšič

Za zavod: mag. Gregor Mohorčič

Uredila: Lektor'ca

Jezikovni pregled: Lektor'ca

Ljubljana, 2010

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

37.091.214:004(0.034.2)

UČNI načrt. Računalništvo [Elektronski vir] : gimnazija,  
tehniška gimnazija : izbirni strokovni maturitetni predmet (280 ur)  
/ predmetna komisija Tea Lončarič ... [et al.]. - El. knjiga. -  
Ljubljana : Ministrstvo za šolstvo in šport : Zavod RS za šolstvo,  
2010

Način dostopa (URL): [http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2010/  
programi/gimnazija/teh\\_gim/UN\\_Racunalnistvo.pdf](http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/gimnazija/teh_gim/UN_Racunalnistvo.pdf)

ISBN 978-961-234-878-6 (Zavod RS za šolstvo)  
1. Lončarič, Tea

250766080

Sprejeto na 123. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 18. 6. 2009.

## KAZALO

<b>1 OPREDELITEV PREDMETA .....</b>	<b>4</b>
<b>2 SPLOŠNI CILJI/KOMPETENCE .....</b>	<b>6</b>
<b>3 CILJI IN VSEBINE .....</b>	<b>8</b>
3.1 Arhitektura računalniških sistemov .....	8
3.2 Računalniška omrežja.....	9
3.3 Operacijski sistemi .....	10
3.4 Programski jeziki in programiranje .....	10
3.5 Podatkovne baze .....	12
3.6 Informacijski sistemi .....	13
<b>4 PRIČAKOVANI DOSEŽKI/REZULTATI.....</b>	<b>14</b>
<b>5 MEDPREDMETNE POVEZAVE.....</b>	<b>17</b>
<b>6 DIDAKTIČNA PRIPOROČILA .....</b>	<b>18</b>
<b>7 VREDNOTENJE DOSEŽKOV .....</b>	<b>19</b>

# 1 OPREDELITEV PREDMETA

Predmet računalništvo je izbirni strokovni maturitetni predmet tehniške gimnazije. Zajema znanja računalništva in informatike, ki jih potrebujejo izobraženci v informacijski družbi.

Vključena so tako teoretična kot praktična znanja s področij:

- strojne in programske opreme računalnika,
- algoritmov in programskih jezikov,
- objektnega programiranja in implementacije algoritmov v programskem jeziku Java,
- računalniških omrežij,
- metodologij in tehnik iskanja in zbiranja podatkov,
- informacijskih sistemov in
- podatkovnih baz.

S takšno zasnovo predmeta dijaki<sup>1</sup> dobijo vpogled v vseh pet temeljnih računalniško intenzivnih disciplin, ki poleg jedrnih znanj računalništva (angl. computer science) vključujejo še računalniško inženirstvo (computer engineering), razvoj programske opreme (software engineering), informacijske tehnologije (information technologies) in informacijske sisteme (information systems), kar predstavlja dober temelj za nadaljnje izobraževanje na tehniških, naravoslovnih in tudi družboslovnih fakultetah. Predmet prinaša dijakom možnost, da sistematično razvijajo digitalno kompetenco, vzporedno in skozi le-to pa nadgrajujejo tudi druge pomembne kompetence, kot so sporazumevanje v maternem in tujem jeziku, osnovna kompetenca v znanosti in tehnologiji, socialne kompetence, učenje učenja, samoiniciativnost in podjetnost, ki jim bodo omogočile uspešen študij na univerzi ter uspešno poklicno in življenjsko pot. Pridobivanje znanj in izgrajevanje kompetenc potekata na dveh ravneh.

**S splošnim znanjem** dijaki gradijo osnovno digitalno kompetenco, pri čemer širijo tudi kompetence sporazumevanja v maternem in tujem (angleškem) jeziku ter temeljne kompetence v naravoslovju in tehnologiji. Vse to jim omogoči učinkovito in uspešno uporabo informacijskih tehnologij pri pridobivanju podatkov iz različnih virov, razvijanju lastnega znanja, reševanju problemov in pri različnih načinih predstavitve svojih izdelkov in znanja. Dijaki razvijajo algoritmično mišljenje in objektni pristop ter implementirajo algoritme v

---

<sup>1</sup> V tem učnem načrtu izraz *dijak* velja enakovredno za *dijaka* in *dijakinjo*. Enako velja izraz *učitelj* enakovredno za *učitelje* in *učiteljice*.

danem programskem jeziku (Java). Seznanijo se tudi s problemi, metodologijami in razsežnostmi razvoja sodobnih informacijskih sistemov.

**Posebna znanja** omogočijo dijakom, da skozi izbrane vsebine pridobijo ali poglobijo in spiralno nadgradijo splošna znanja, praktične veščine in že omenjene kompetence, samoiniciativnost in podjetnost v smislu kritičnega mišljenja, ustvarjalnosti, dajanja pobud, učinkovitejšega reševanja problemov in sprejemanja odločitev.

Na obeh ravneh je ves čas v ospredju aktivna vloga dijakov. Možnost izbiranja vsebin praktičnih nalog spodbuja osebni in strokovni razvoj dijakov, kompetenco samoiniciativnosti in podjetnosti, kritično mišljenje, ustvarjalnost, sprejemanje odločitev, dajanje pobud, razvoj delovnih navad in odgovornost za lastno znanje. Ponuja možnost za povezovanje med predmeti, razvoj socialne kompetence v obliki skupinskega dela in učenja, sodelovanja z učitelji drugih predmetov, zunanjimi strokovnjaki in dijaki sorodnih šol. Vsebine predmeta računalništvo dopolnjujejo znanje naravoslovja, ki ga dijaki utrdijo z razvijanjem algoritmičnega mišljenja in sposobnosti reševanja problemov ter z izdelavo svojih izdelkov, ki obravnavajo realne naravne ali tehniške probleme. S praktičnimi znanji, pridobljenimi pri računalništvu, razvite digitalne kompetence, ki se zrcalijo v veščinah učinkovitega pridobivanja podatkov iz različnih virov ter v učinkoviti in kritični rabi informacijskih tehnologij nasploh, ter ob razviti jezikovni in socialni kompetenci, lahko dijaki poglobljajo tudi znanja s področja družboslovja in humanistike.

## 2 SPLOŠNI CILJI/KOMPETENCE

### KOMPETENCE:

1. sporazumevanje v maternem jeziku;
2. sporazumevanje v tujem jeziku – če ni ustreznih in splošno sprejetih strokovnih terminov v slovenskem jeziku, se za strokovno izrazoslovje uporablja angleščina;
3. temeljne kompetence v naravoslovju in tehnologiji;
4. digitalna kompetenca;
5. učenje učenja – uporaba različnih virov, sistematični pristop k učenju, navajanje na sprotno delo;
6. e-učenje – iskanje virov na spletu, uporaba virtualnih učilnic in uporaba virtualnega učnega okolja, uporaba e-gradiv;
7. socialna in državljanska kompetenca;
8. inventivnost, samoiniciativnost in podjetnost;
9. kulturna zavest in izražanje.

### SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Cilji izhajajo iz kompetenc. Večina ciljev je namenjena pridobivanju več kompetenc.

#### Dijaki:

- s strokovno terminologijo v slovenskem jeziku bogatijo svoje besedišče;
- obvladajo specifično strokovno slovenščino in vsaj en tuj jezik (angleški, nemški ipd.);
- obvladajo splošne komunikacijske veščine (besedno in nebesedno);
- obvladajo matematično reševanje tehničnih problemov s svojega strokovnega področja ter znajo izdelati analitične in grafične prikaze;
- se usposobijo uporabljati strokovno literaturo, tehnično in tehnološko dokumentacijo, tehnične predpise in standarde;
- obvladajo znanja za učinkovito in uspešno uporabo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije z namenom učinkovitega in uspešnega iskanja, vrednotenja, hranjenja, obdelave in uporabe podatkov;
- osvojijo sodobne načine reševanja problemov in jih uporabijo na konkretnih primerih;
- uporabljajo orodja informacijskih tehnologij za zaščito podatkov;
- opredelijo sestavne dele računalnika in njihove funkcije;

- spoznajo možnosti za elektronsko komuniciranje ter uporabo in delovanje računalniških omrežij;
- pridobijo temeljna znanja o sintaksi in semantiki programskega jezika Java;
- spoznajo postopke pisanja, dokumentiranja in testiranja programske opreme (osnovna raven);
- razvijajo sposobnost algoritmičnega reševanja problemov;
- razvijajo abstraktno mišljenje;
- spoznajo možnosti, ki jih nudijo informacijski sistemi;
- spoznajo problematiko razvoja in vzdrževanja informacijskih sistemov;
- spoznajo področja računalniške stroke ter utrdijo temeljna strokovna znanja za povezovanje teorije in prakse;
- osvojijo sistematičnost pri analizi, načrtovanju in izvedbi rešitev;
- so naravnani v vseživljenjsko učenje, se izpopolnjujejo ter skrbijo za svoj osebni razvoj za uspešno sodelovanje v družbi;
- razvijajo potrebo po nenehnem izpopolnjevanju in se navajajo na samoizobraževanje;
- uporabljajo e-gradiva pri utrjevanju snovi, reševanju problemov in iskanju alternativnih možnosti;
- osvojijo sposobnosti podjetniškega razmišljanja, kritične presoje, odgovornega in socialnega ravnanja v okolju;
- pridobijo znanja za uspešno organizacijo dela in ob tem upoštevajo ekonomičnost, zagotavljanje kakovosti, časovne normative, terminski načrt in korektno sodelovanje v razvojnem timu in z naročnikom;
- razpravljajo o novih možnostih reševanja problemov z uporabo IKT;
- kulturno izražajo svoja mnenja in jih zagovarjajo z argumenti;
- predstavitev izdelka prilagodijo kulturnim in etičnim vrednotam okolja, ki mu je predstavitev namenjena.



### 3 CILJI IN VSEBINE

Učni načrt navaja delitev znanj na splošna in posebna znanja. Splošna znanja (SZ) so opredeljena kot znanja, potrebna za splošno izobrazbo in so namenjena vsem dijakom, zato jih mora učitelj obvezno obravnavati. Posebna znanja (PZ) opredeljujejo dodatna ali poglobljena znanja, ki jih učitelj obravnava glede na zmožnosti in interese dijakov ter glede na strokovne zahteve gimnazijskega programa. V poglavju Cilji in vsebine so:

- splošna znanja zapisana v pokončnem tisku,
- *posebna znanja pa pisana v poševnem tisku.*

#### 3.1 ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV

##### Cilji

Dijaki:

- poznajo vonneumannov model računalnika in na njem razložijo delovanje računalnika,
- poznajo različne številske sisteme,
- pretvarjajo števila med različnimi številskimi sistemi,
- poznajo zgradbo centralne procesne enote,
- poznajo zgradbo ukaza,
- naštejejo in opišejo vrste operandov (celo število, število v pomični vejici, bajt, bit),
- ločijo med osnovnimi operacijami (aritmetične, logične, primerjalne, vhodne, izhodne, operacije za delo s pomnilnikom),
- naštejejo in opišejo vrste pomnilnikov,
- opišejo pomnilniško hierarhijo,
- poznajo vhodno-izhodne enote ter povezave (serijska, paralelna),
- opredelijo temeljne tehnične lastnosti, ki vplivajo na kakovost posameznih enot računalnika,
- razložijo možnosti za pohitritev delovanja centralno procesne enote (cevovod, ...),
- naštejejo sloje v računalniški arhitekturi (sloj digitalne tehnike, sloj mikroprograma, sloj strojnih ukazov, sloj zbirnika, sloj operacijskega sistema, sloj višjih programskih jezikov in sloj aplikativne programske opreme),
- poznajo pomen posameznega sloja,
- ločijo med pojmom interpretiranje in prevajanje,
- poznajo vrste računalniške programske opreme in opredelijo njihove naloge,

- naštejejo vrste najbolj razširjene uporabniške programske opreme, opredelijo njihovo funkcijo in ovrednotijo uporabo.

### Vsebine

- Zgradba in delovanje računalnika.
- Številski sistemi.
- Strojna oprema računalnika.
- Sloji v arhitekturi računalnika.

## 3.2 RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

### Cilji

Dijaki:

- razložijo pomen povezave računalnikov v računalniško omrežje,
- poznajo načine organiziranja računalniških omrežij (omrežje enakopravnih, strežnik-odjemalec),
- razlikujejo omrežja glede na geografski obseg,
- spoznajo razvoj računalniških povezovanj skozi zgodovino,
- razlikujejo pojma standard in protokol,
- opredelijo model TCP/IP in model ISO/OSI,
- razlikujejo prenosne medije: koaksialni kabel, sukana parica, optični kabel, brezžični mediji,
- spoznajo načine dostopa do ponudnika internetnih storitev,
- spoznajo različne topologije omrežij,
- spoznajo pristopne metode,
- spoznajo pomen fizičnega naslova omrežne kartice,
- poznajo naprave za povezovanje v krajevna omrežja (stikalo, dostopna točka ...),
- opišejo različne razrede naslovov IP in ustrezne maske,
- ločijo javne in privatne naslove IP,
- razdelijo omrežja na podomrežja,
- opredelijo načine pošiljanja sporočil unicast, multicast, broadcast,
- opišejo naloge usmerjevalnika,
- opišejo privzeti prehod (gateway),
- poznajo funkcije DHCP,
- razlikujejo protokola TCP in UDP,
- obrazložijo delovanje storitev aplikacijske plasti (prenos datotek, svetovni splet, elektronska pošta ...) in opišejo protokole, ki podpirajo te storitve.

## **Vsebini**

- Računalniško omrežje.
- Model TCP/IP.

## **3.3 OPERACIJSKI SISTEMI**

### **Cilji**

Dijaki:

- naštejejo naloge OS,
- poznajo vrste OS,
- razumejo vzroke za prekinitve in naštejejo vrste prekinitev,
- poznajo pojem proces,
- poznajo zgradbo PCB, stanja procesa,
- razumejo delovanje razvrščevalnih algoritmov,
- razumejo pojem navidezni pomnilnik,
- opišejo vhodno-izhodni in datotečni sistem,
- razumejo pojma datoteka in imenik,
- upravljajo datoteke in imenike,
- upravljajo prostor na disku (formatiranje in priprava particij),
- spreminjajo in nastavljajo pravice za dostop do imenikov in datotek.

### **Vsebini**

- Operacijski sistemi.
- Delo z operacijskim sistemom Linux.

## **3.4 PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE**

### **Cilji**

Dijaki:

- poznajo pomen načrtovanja in sistematične gradnje programa,
- poznajo pojem algoritma in opredelijo njegove lastnosti (razumljivost, končnost, enoumnost, razčlenjenost),
- opišejo načine zapisa algoritma in jih prikažejo na primeru,
- izdelajo algoritem za lažji problem,
- opredelijo pojem programskega jezika in razložijo njegovo funkcijo,
- poznajo različne vrste programskih jezikov in jih razvrstijo po namenu in uporabi,

- poznajo temeljne gradnike postopkovnega programskega jezika, razložijo njihove funkcije in razlago ponazorijo s primeri (zaporedje, vejitev, iteracija),
- opredelijo strukturirano in objektno programiranje,
- ločijo med prevajanjem in tolmačenjem in razliko razložijo,
- poznajo osnovno razvojno okolje,
- poznajo pojme deklaracija, inicializacija, postopek, konstanta, spremenljivka, rezervirana beseda, operator, prioriteta,...
- ločijo med pojmi izvorna koda, izvršljiva koda in vmesna (byte) koda,
- pridobljeno znanje o tipih in algoritmih prenesejo v programski jezik in samostojno rešujejo probleme s pomočjo višjega programskega jezika Java,
- poznajo in uporabijo osnovne in sestavljene tipe podatkov,
- uporabijo pogojna stavka (if, switch),
- iteracijo realizirajo z zankami (do, for, while),
- uporabijo tokove podatkov,
- pripravijo testne podatke, testirajo delovanje programa in beležijo rezultate testiranj,
- uporabijo razhroščevalnik,
- napišejo sled programa,
- izdelajo dokumentacijo programa,
- uporabijo metode za delo z objekti razredov Math, String, StringBuffer, Integer, Double ...
- napišejo definicijo razreda(lastnosti, metode ...),
- deklarirajo in uporabijo objekte,
- poznajo vlogo in način izvajanja konstruktorja,
- uporabijo enkapsulacijo, dedovanje in polimorfizem,
- poznajo načine za prestrezanje in obravnavo izjem,
- napišejo programe za enostavne probleme iz okolja,
- analizirajo program in ovrednotijo rezultate, dobljene s programsko rešitvijo (različni algoritmi urejanja podatkov, različni načini zapisovanja podatkov v datoteke ...),
- predstavijo delovanje programa,
- analizirajo in kritično vrednotijo rešitve,
- *poznajo zahtevnejše tehnike programiranja,*
- *napišejo program z uporabo zahtevnejših tehnik programiranja.*

## Vsebini

- Algoritmi in programski jeziki.
- Programiranje.

## 3.5 PODATKOVNE BAZE

### Cilji

Dijaki:

- opredelijo prednosti in slabosti podatkovnih baz (PB),
- razumejo ANSI/SPARC arhitekturo PB,
- naštejejo vrste uporabnikov PB in opišejo dela in naloge skrbnika (administratorja) PB,
- seznanijo se z vlogo in funkcijami sistemov za upravljanje podatkovnih baz,
- poznajo osnovne možnosti za shranjevanje PB in organizacijo podatkov v datotekah,
- poznajo postopek razvoja PB,
- poznajo gradnike konceptualnega modela,
- za dani primer izdelajo konceptualni model,
- poznajo elemente logičnega modela,
- pretvorijo izbrani konceptualni model v logičnega,
- *opravijo pretvorbo nenormalizirane PB do tretje normalne oblike,*
- zapišejo stavek za kreiranje in brisanje podatkovne baze,
- zapišejo stavek za kreiranje, spreminjanje in brisanje gradnikov PB,
- testirajo delovanje integritetnih omejitev,
- dokumentirajo strukturo PB,
- predstavijo načrt PB ter vrednotijo in zagovarjajo izbrano rešitev,
- zapišejo stavek za filtrirano in popolno branje podatkov iz ene ali več tabel,
- uporabljajo vgrajene funkcije za izvedbo operacij nad podatki in združujejo zapise,
- za dani primer zapišejo stavek, ki vrne razliko, unijo ali presek dveh tabel,
- realizirajo dodajanje novih zapisov v tabelo in prepisovanje podatkov med tabelami,
- zapišejo stavek za posodabljanje podatkov v tabeli,
- zapišejo stavek za brisanje zapisov tabele,
- na podlagi danih povezav med tabelami PB ocenijo posledice izvedbe brisanja oziroma posodabljanja vrednosti.

### Vsebine

- Podatkovna baza in sistemi za upravljanje s podatkovno bazo.
- Načrtovanje PB.
- Implementacija PB.
- Stavki SQL pri delu s podatki v PB.

## 3.6 INFORMACIJSKI SISTEMI

### Cilji

Dijaki:

- opredelijo osnovne pojme podatek, informacija, znanje,
- razložijo vlogo informacijskih sistemov znotraj organizacije,
- naštejejo osnovne aktivnosti in gradnike IS,
- naštejejo in opišejo značilnosti različnih vrst IS (TIS, MIS, EIS, OASS, DSS in ES),
- naštejejo probleme in vzroke zanje pri uporabi IS,
- poznajo faze življenjskega cikla IS,
- opišejo funkcije orodja CASE pri razvoju in vzdrževanju IS,
- naštejejo pristope k razvoju IS,
- naštejejo značilnosti objektno usmerjenega pristopa (Class, Object, Method & Message, Polymorphism, Inheritance, Encapsulation),
- poznajo osnovne skupine diagramov UML (funkcijske: activity, use-case; strukturne: class, object; diagrame obnašanj: sequence, statechart),
- poznajo simbole in pomen osnovnih gradnikov diagramov use-case (actor, use- case, system boundary, association, include, extend, generalization relationship),
- naštejejo in upoštevajo korake pri izdelavi diagramov use-case (indentify, expand, confirm, create),
- za dani primer narišejo diagram use-case,
- *za dani primer narišejo diagram activity,*
- poznajo simbole in pomen osnovnih gradnikov diagramov class (class, attribute, operation, association in možne števnosti),
- za dani primer narišejo diagram class.

### Vsebine

- Informacija in sistem.
- Razvoj IS.
- Objektno usmerjena sistemska analiza in načrtovanje z UML.

## 4 PRIČAKOVANI DOSEŽKI/REZULTATI

Pričakovani dosežki izhajajo iz zapisanih ciljev, vsebin in kompetenc. Pričakujemo, da bodo dijaki v času izobraževanja osvojili in utrdili temeljna vsebinska znanja predmeta ter razvili in nadgradili intelektualne sposobnosti, samoiniciativnost, podjetnost, dobre delovne navade, kritično mišljenje, zaupanje v lastne sposobnosti in druge osebnostne ter vedenjske lastnosti, potrebne za obvladovanje procesnih znanj, ki jim bodo v vsakdanjem življenju in pri nadaljnjem izobraževanju omogočila učinkovito rabo informacijskih tehnologij pri pridobivanju podatkov, povezovanju realnih problemov z ustrežno metodologijo reševanja, pri reševanju problemov ter pri različnih načinih predstavitve lastnega znanja in delovnih rezultatov. Dijak, ki uspešno opravi predmet, pridobi vsebinska in procesna znanja.

Vsebinska znanja:

- razume številске sisteme in načine kodiranja,
- razume delovanje in uporabo računalniških omrežij,
- določi privatne in javne naslove IP,
- omrežja razdeli na podomrežja,
- opredeli sporočila unicast, multicast, broadcast,
- uporablja računalniške komunikacije v skladu z etičnimi načeli,
- našteje in pojasni delovanje sestavnih delov računalnika in njihove funkcije,
- loči osnovne gradnike računalniškega sistema in razume njihovo vlogo,
- našteje osnovne sloje v računalniškem sistemu,
- razlikuje med prevajanjem in tolmačenjem,
- opredeli pomen in razloži, kaj je operacijski sistem,
- opiše strukturo operacijskega sistema,
- našteje osnovne dele operacijskega sistema in razloži njihove naloge (jedro, datotečni sistem ...),
- pozna osnovne značilnosti najpogosteje uporabljenih operacijskih sistemov,
- opredeli vzroke povezovanja računalniških sistemov v omrežja,
- opredeli osnovne načine povezovanja v omrežje,
- opiše delovanje standardnih storitev omrežja,
- razume in razloži zgradbo in delovanje komunikacijskega sistema,

- razume in razloži strukturo in delovanje transportnega sistema,
- razume vlogo algoritma in ga zapiše na različne načine,
- razloži in uporablja algoritme za iskanje minimuma, urejanje podatkov, izračun vsote, povprečja, iskanje največjega skupnega delitelja, izpisovanje podatkov v premem in obratnem vrstnem redu, izpeljavo sestavljenih matematičnih operacij s pomočjo enostavnih (npr. množenje s seštevanjem ali deljenje z odštevanjem) ...,
- obvlada sintakso in semantiko programskega jezika Java,
- opiše osnovne značilnosti objektnega programiranja: enkapsulacijo, dedovanje in polimorfizem,
- uporablja osnovne podatkovne tipe in izvaja operacije nad njimi,
- uporablja krmilne stavke programskega jezika in razume njihovo delovanje,
- razume in uporablja zgradbo in deklaracijo večdimenzijskih tabel,
- opredeli vrste datotek in tokov,
- uporablja metode za delo z nizi in tokovi,
- definira in uporablja enostavne in sestavljene tipe podatkov,
- razume in razloži namen in načine obravnave izjem,
- opravi celoten postopek razvoja programske opreme za enostavne probleme,
- razume in razloži osnovne pojme: podatek, informacija, znanje,
- opredeli mesto in vlogo informacijskega sistema znotraj organizacije,
- opiše lastnosti različnih vrst IS,
- našteje faze in vidike razvoja informacijskega sistema,
- razume problematiko vzdrževanja programske opreme.

#### Procesna znanja:

- uporabi in upravlja nastavitve operacijskega sistema,
- na etični način uporabi informacije, dostopne na spletu,
- uporabi spletne storitve,
- napiše program in testira delovanje,
- abstraktno razmišlja,
- uporablja IKT, sposoben je kritičnega odnosa do informacij,
- pri pisanju programa definira in uporablja razrede, objekte, enostavne in sestavljene tipe podatkov,
- definira datoteke in tokove,



- dostopa do podatkov v datotekah in tokovih,
- vpisuje, bere in spreminja podatke v datotekah,
- programsko obravnava napake pri delu z datotekami,
- opravi postopek pisanja, dokumentiranja in testiranja programske opreme (osnovna raven),
- izdelava konceptualni in logični model baze podatkov,
- izdelava in dokumentira diagram use-case,
- pripravi rešitev problema z diagramom Class,
- s stavki SQL definira bazo podatkov in iz nje pridobiva podatke,
- izdelava dokumentacijo programskega izdelka.

## 5 MEDPREDMETNE POVEZAVE

Pri vseh sklopih obstaja horizontalna medpredmetna povezava med računalništvom in laboratorijskimi vajami (LAV). Pri računalništvu je večji poudarek na vsebinskih znanjih, pri LAV pa dijaki pridobijo predvsem procesna znanja, veščine in spretnosti.

Imena horizontalno povezanih sklopov so pri obeh predmetih praviloma enaka. Izjemi sta sklop Informacijski sistemi, ki je povezan z delom sklopa Napredno programiranje pri LAV, in sklop Podatkovne baze, ki je horizontalno povezan le z delom sklopa Podatkovne baze pri LAV.

Predmeta računalništvo ter računalniški sistemi in omrežja (RSO) sta povezana vertikalno. Pri RSO se utrdijo in poglobijo temeljna znanja, pridobljena pri predmetu računalništvo. Tematski sklopi Arhitektura računalniških sistemov, Računalniška omrežja in Operacijski sistemi so vertikalno povezani z enako imenovanimi sklopi pri predmetu RSO. Tematski sklopi Programski jeziki in programiranje, Podatkovne baze in Informacijski sistemi so vertikalno povezani s sklopi Napredno programiranje in Zaščita podatkov predmeta RSO. Sklop Arhitektura računalniških sistemov se horizontalno povezuje z vsebinami iz Fizike, sklop Električni tok.

Vertikalna povezava obstaja tudi med predmetoma računalništvo in matematika. Pri izdelavi praktičnih nalog oziroma pri reševanju konkretnih nalog je medpredmetno povezovanje odvisno od izbrane tematike naloge. Pri vseh sklopih je permanentno medpredmetno povezovanje strokovnih vsebin z jezikovnimi predmeti: slovenščino in tujim jezikom (predvsem angleškim).

## 6 DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

### Izvedba predmeta

Pri pouku računalništva dijaki spoznajo osnovno zgradbo in delovanje računalniškega sistema, spoznajo programski jezik in rešujejo praktične primere. Pri tem pa se posvetujejo tudi z učitelji drugih predmetov. Tako dobijo različne ideje za reševanje danih nalog. Teoretične ure potekajo z razlago, demonstracijami in pogovorom med dijaki in učiteljem. Pri tem dijaki spoznavajo in predlagajo postopke za reševanje različnih problemov z računalnikom. Prav tako sistematizirajo svoje znanje in ga poglobijo.

Vsebine neposrednega pouka ob računalnikih se navezujejo na teoretični del, pri tem pa dijaki praktično uporabijo in preverijo obravnavana teoretična spoznanja. Temeljna naloga učitelja pri predmetu je dijakom omogočiti doseganje zastavljenih globalnih ciljev predmeta. Dijake seznanja z novostmi in težnjami v računalništvu, jim svetuje pri izbiri nalog, spremlja njihovo dejavnost, jih opozarja na nepravilnosti, jih motivira in spodbuja pri njihovem delu, analizira in ocenjuje njihova prizadevanja. Dijakom ne vsiljuje svojih zamisli in predlogov, ampak jih spodbuja pri iskanju lastnih rešitev. Predlagane rešitve skupaj s predlagatelji analizira glede na individualne zmožnosti in razpoložljivost opreme ter si prizadeva za uspešno izvedbo rešitev.

Informacije postajajo vedno več vredne, saj omogočajo vpliv in odpirajo možnosti. V učni načrt so kot samostojne teme vključene tudi vsebine, ki obravnavajo to plat. Kakovostna obravnava teh tem je mogoča le, če so nenehno prisotne v procesu poučevanja. Kot samostojne nastopajo le, kadar želimo poudariti njihov pomen.

Sklopom Arhitektura računalniških sistemov, Operacijski sistemi in Računalniška omrežja naj se namenijo predvsem ure teoretičnega pouka: razlaga, demonstracije in razprave. Pri vseh ostalih sklopih je nujno potrebno ure teorije dopolniti s praktičnim delom na računalnikih. Pri reševanju konkretnih nalog na računalnikih je za vsakega dijaka potrebno zagotoviti ustrezno delovno mesto, opremljeno z vso prepisano in potrebno strojno opremo, komunikacijsko in programsko opremo. Po vsebinski plati se priporoča taka delitev časa, da je tretjina časa namenjena podajanju snovi, tretjina časa reševanju primerov, demonstracijam in poskusom na računalnikih, tretjina ponavljanju, utrjevanju, preverjanju in ocenjevanju znanja.

## 7 VREDNOTENJE DOSEŽKOV

Doseganje učnih ciljev predmeta se preverja in ocenjuje pisno in ustno, lahko pa se ocenjuje tudi delo dijakov in izdelki (praktično delo oz. vaje, sodelovanje, poročila o izdelanih vajah, rešitve izbranega problema, seminarske/projektne naloge).

Pisno vrednotenje se izvaja kot:

- pisno odgovarjanje na zastavljena vprašanja zaprtega tipa (naloge izbirnega tipa),
- pisno odgovarjanje na zastavljena vprašanja polodprtega tipa (kratki odgovori),
- pisno odgovarjanje na zastavljena vprašanja odprtega tipa, t.j. pisno reševanje enostavnih in kompleksnejših problemov.

Ustno vrednotenje se izvaja kot:

- odgovarjanje na zastavljena teoretična in praktična vprašanja na nivoju stroke,
- odgovarjanje na zastavljena teoretična in praktična vprašanja na nivoju razumevanja,
- razlaganje izbranih metod in postopkov pri reševanju določenega problema,
- analiziranje dobljenih primerov,
- argumentiranje prednosti in slabosti možnih inačic za rešitev problema.