

UČNI NAČRT

RAČUNALNIŠKI SISTEMI IN OMREŽJA

Tehniška gimnazija

Izbirni strokovni predmet (210 ur)

UČNI NAČRT

RAČUNALNIŠKI SISTEMI IN OMREŽJA

Tehniška gimnazija; izbirni strokovni predmet (210 ur)

Predmetna komisija:

Branko Potisk, Srednja elektro-računalniška šola Maribor, predsednik

Gabrijela Krajnc, Tehniški šolski center Kranj, članica

Karmen Kotnik, Šolski center Celje, Gimnazija Lava, članica

Tea Lončarič, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana, članica

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

Borut Slemenšek, Šolski center Celje, Gimnazija Lava, član

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

Pri posodabljanju učnega načrta je Predmetna komisija za posodabljanje učnega načrta za računalniške sisteme in omrežja izhajala iz učnega načrta za računalniške sisteme in omrežja 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 in izvajanja laboratorijskih vaj.

Recenzenta:

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

Vida Motaln, Srednja elektro-računalniška šola Maribor

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. Računalniški sistemi in omrežja [Elektronski vir] :
tehniška gimnazija : izbirni strokovni predmet (210 ur) / predmetna
komisija Branko Potisk ... [et al.]. - 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_Rac-sistemi_omrezja.pdf](http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/gimnazija/teh_gim/UN_Rac-sistemi_omrezja.pdf)

ISBN 978-961-234-867-0 (Zavod RS za šolstvo)
1. Potisk, Branko
250677504

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

KAZALO

1 OPREDELITEV PREDMETA	5
2 SPLOŠNI CILJI/KOMPETENCE	7
3 CILJI IN VSEBINE	10
3.1 Arhitektura računalniških sistemov	10
3.2 Računalniška omrežja	11
3.3 Operacijski sistemi	12
3.4 Napredno programiranje	13
3.5 Zaščita podatkov	15
4 PRIČAKOVANI DOSEŽKI/REZULTATI	17
5 MEDPREDMETNE POVEZAVE	20
6 DIDAKTIČNA PRIPOROČILA	21
6.1 Izvedba predmeta	21
6.2 Vrednotenje dosežkov	22

1 OPREDELITEV PREDMETA

Predmet računalniški sistemi in omrežja je izbirni strokovni predmet tehniške gimnazije. Predmet pogloblja in razširja računalniška in informacijska znanja, pridobljena pri izbirnem maturitetnem strokovnem predmetu računalništvo, in odpira nove vidike uporabe teh znanj. Združuje nekaj zahtevnejših tem, tehnik in metodologij računalništva in informacijskih tehnologij ter omrežij. Vključena so tako teoretična kot praktična znanja s področij:

- strojne in programske opreme računalnika,
- algoritmov in programskih jezikov,
- računalniških omrežij,
- metodologij in tehnik iskanja in zbiranja podatkov,
- metodologij objektnega pristopa razvoja aplikacij,
- metodologij in tehnik zaščite podatkov ter
- izdelave spletnih aplikacij in dinamičnih spletnih strani.

S takšno pestro zasnovo dijaki¹ nadgradijo poznavanje vseh petih temeljnih računalniško intenzivnih disciplin, ki poleg jedrnih znanj računalništva vključujejo še računalniško in programsko inženirstvo ter informacijske tehnologije in sisteme. Ta širina tvori, skupaj s komplementarnimi znanji in drugačnimi vidiki, usvojenimi pri drugih dveh računalniških strokovnih predmetih računalništvo in laboratorijske vaje, dober temelj za nadaljnje izobraževanje na tehniških, naravoslovnih in družboslovnih fakultetah.

Skladno s premikom težišča na programsko opremo in razvoj informacijskih sistemov, ki je viden po vsem svetu in seveda tudi pri nas, predmet obdeluje aparaturno opremo le v nekaj ozkih segmentih, zato pa daje večji poudarek praktičnim znanjem in poznavanju programskih orodij, kar prinaša dijakom možnost, da sistematično razvijajo digitalno kompetenco in krepijo tudi druge pomembne kompetence. Pridobivanje, poglobljanje in nadgrajevanje znanj ter krepitev kompetenc potekajo na dveh ravneh.

Splošna znanja poglobljajo in razširjajo digitalno kompetenco dijakov. Ob tem dijaki razvijajo tudi kompetence sporazumevanja v maternem in tujem (angleškem) jeziku ter usvojijo ali

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

nadgradijo temeljne kompetence v naravoslovju in tehnologiji. Vse to jim omogoči učinkovitejšo rabo informacijske tehnologije pri pridobivanju podatkov iz različnih virov, razvijanju lastnega znanja, reševanju problemov in pri različnih načinih predstavitve svojih izdelkov in znanj. Dijaki utrdijo algoritmično mišljenje in objektni pristop ter implementacije v danem programskem jeziku (Java), spoznajo vizualne konstrukte in zgradbo projekta, ki omogoča pisanje uporabnih aplikacij in dinamičnih spletnih strani. Srečajo se tudi s problemi, metodologijami in razsežnostmi razvoja sodobnih informacijskih sistemov. Spoznajo vrednost podatkov in njihovo ranljivost v globalno povezanih računalniških omrežjih. Usvojijo osnovne tehnike zaščite podatkovnih virov.

Posebna znanja dijakom omogočijo, 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 in presoje, ustvarjalnosti, dajanja pobud, učinkovitejšega reševanja problemov in sprejemanja odločitev.

Pri predmetu je v ospredju aktivna vloga dijakov s poudarkom na poglobljanju posebnih znanj, na večji možnosti izbiranja sklopov in vsebin praktičnih nalog ter na spodbujanju osebnega in strokovnega razvoja. Skozi reševanje primerov iz prakse se razvijajo kompetence samoiniciativnosti, inovativnosti in podjetnosti, delovne navade, kritično mišljenje, vrednotenje izdelkov in rešitev, ustvarjalnost, sprejemanje odločitev, dajanje pobud in odgovornost za lastno znanje.

2 SPLOŠNI CILJI/KOMPETENCE

Ves čas izobraževanja sta v ospredju aktivna vloga dijakov in njihov osebni, strokovni in jezikovni razvoj. Skupinsko delo pri projektih, problemsko in sodelovalno učenje, izbiranje vsebin glede na zanimanje in sposobnost dijakov ter upoštevanje njihovih idej, individualizacija, vključevanje raznih socialnih dejavnosti, uporaba debatnih metod, povezovanje med predmeti, timsko poučevanje z učitelji drugih predmetov ter zunanjimi strokovnjaki, sodelovanje z drugimi šolami in ustanovami doma in v tujini ter razvijanje strategij mišljenja so temeljne oblike dela pri predmetu. Pri tem se razvijajo sposobnosti abstraktnega, ustvarjalnega in kritičnega mišljenja ter presojanja, da bi zagotovili razumno in samozavestno odločanje dijakov v novih in nepredvidljivih okoliščinah.

Kompetence:

- sporazumevanje v maternem jeziku,
- sporazumevanje v tujem jeziku – če ni ustreznih in splošno sprejetih strokovnih terminov v slovenskem jeziku, se za strokovno izrazoslovje uporabljal angleščina,
- temeljne kompetence v naravoslovju in tehnologiji,
- digitalna kompetenca,
- učenje učenja,
- e-učenje,
- socialna in državljanska kompetenca,
- inventivnost, samoiniciativnost in odgovornost,
- kulturna zavest in izražanje.

SPLOŠNI CILJI

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

Dijaki:

- s strokovno terminologijo v slovenskem jeziku bogatijo svoje besedišče,
- obvladajo značilno strokovno besedišče v slovenščini in vsaj v en tuj jezik (angleščina, nemščina idr.),
- 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, uporabe in zaščite podatkov,
- usvojijo sodobne načine reševanja problemov in jih znajo uporabiti na konkretnih primerih,
- uporabljajo orodja informacijske tehnologije za zaščito podatkov,
- poznajo in uporabljajo ukaze ukazne lupine operacijskega sistema,
- znajo v operacijskem sistemu delati z datotečnim sistemom, perifernimi napravami in procesi,
- razumejo namen in zgradbo računalniških omrežij,
- poznajo zgradbo in storitve svetovnega spleta,
- naredijo objektno analizo in načrt nezahtevnega informacijskega sistema,
- z uporabo gradnikov za vizualno programiranje napišejo enostavno aplikacijo,
- povežejo aplikacijo z bazo podatkov,
- izdelajo dinamično spletno stran,
- uporabijo različne možnosti zaščite podatkov,
- razvijajo sposobnost za abstraktno mišljenje,
- spoznajo možnosti, ki jih ponujajo informacijski sistemi,
- spoznajo problematiko razvoja in vzdrževanja informacijskih sistemov,
- spoznajo področje računalniške stroke ter utrdijo temeljna strokovna znanja za povezovanje teorije in prakse,
- usvojijo sistematičnost pri analizi, načrtovanju in izvedbi rešitev,
- so naravnani v vseživljenjsko učenje, se izpopolnjujejo ter skrbijo za svoj osebni razvoj in za uspešno sodelovanje v družbi,
- razvijajo potrebo po nenehnem izpopolnjevanju in se navajajo na samoizobraževanje,
- uporabljajo e-gradiva pri pridobivanju informacij in znanj, utrjevanju snovi, reševanju problemov in iskanju alternativnih možnosti,
- usvojijo sposobnosti 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

Posebna znanja so v preglednici označena ležeče.

3.1 ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV

Vsebina	Cilji
Arhitektura mikrokrmilnika	Dijaki: <ul style="list-style-type: none">• poznajo zgradbo ukaza,• opišejo harvardsko arhitekturo,• razlikujejo med arhitekturama CISC in RISC,• razumejo programski model mikrokrmilnika,• uporabijo osnovne ukaze na ravni zbirnika.• opišejo registre (vrste registrov, velikost, idr.);
Načini naslavljanja	<ul style="list-style-type: none">• poznajo različne načine naslavljanja (npr. vsebovano naslavljanje (angl. inherent), takojšnje naslavljanje (angl. immediate), neposredno naslavljanje (angl. direct), posredno naslavljanje idr.),• poznajo vzroke za uporabo različnih načinov naslavljanja,• uporabijo načine naslavljanja;
Prekinitve	<ul style="list-style-type: none">• poznajo vzroke za prekinitve,• opišejo potek prekinitve,• poznajo različne prekinitve,• poznajo pojem polling – odtipavanje, pozivanje,• <i>napišejo programe z uporabo prekinitvev;</i>
Vhodne in izhodne naprave	<ul style="list-style-type: none">• razumejo delovanje in način prenosa podatkov preko vzporednih vrat,

	<ul style="list-style-type: none"> • razumejo delovanje in način prenosa podatkov preko serijskega asinhronega komunikacijskega vmesnika (SCI), • <i>napišejo program z uporabo vzporednega in serijskega vmesnika,</i> • poznajo načine delovanja časovnika/števca, • <i>napišejo program z uporabo časovnika/števca.</i>
--	--

3.2 RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

Vsebina	Cilji
Zgradba in nastavitve računalniških omrežij	<p>Dijaki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razumejo namen uporabe navideznih krajevnih omrežij – VLAN, • izvedejo simulacijo različnih omrežij VLAN, • nastavijo osnovne parametre za realizacijo omrežij VLAN, • <i>poznajo protokol MPLS,</i> • vzpostavijo strežnik DHCP in dinamično dodelijo napravam naslove IP, • analizirajo spreminjanje naslova IP z uporabo protokola NAT, • <i>poznajo pomen protokola VLSM,</i> • razlikujejo zapis naslova IPv4 in IPv6, • <i>spremenijo naslov IPv4 v IPv6,</i> • <i>poznajo različne protokole VoIP;</i>
Strežniki	<ul style="list-style-type: none"> • <i>ustvarijo in vzpostavijo različne strežnike;</i>
Zaščita in varovanje omrežij	<ul style="list-style-type: none"> • razumejo delovanje požarnega zidu, • razlikujejo med različnimi izvedbami požarnega zidu, • nastavijo parametre požarnega zidu,

	<ul style="list-style-type: none"> • razumejo uporabo navideznih zasebnih omrežij VPN, • poznajo pomen uporabe demilitarizirane cone DMZ, • <i>poznajo osnovne načine kreiranja seznamov dostopa.</i>
--	--

3.3 OPERACIJSKI SISTEMI

Vsebina	Cilji
Zagon operacijskega sistema in BIOS	Dijaki: <ul style="list-style-type: none"> • razložijo potek zagona OS, • razumejo nastavitve BIOS, • nastavijo osnovne parametre BIOS;
Sistemske klici	<ul style="list-style-type: none"> • pregledajo sistemske nastavitve vhodnih in izhodnih naprav;
Posel in proces	<ul style="list-style-type: none"> • razlikujejo med poslom in procesom, • poznajo pomen uporabe večitnosti, • razumejo problem smrtnega objema pri razvrščevalnih algoritmih;
Upravljanje s pomnilnikom	<ul style="list-style-type: none"> • razložijo MMU, • poznajo delovanje naslovnega dekodiranja;
Datotečni sistem	<ul style="list-style-type: none"> • razumejo fizično in logično organizacijo podatkovnih nosilcev (nizkonivojska struktura diska – fizična, logična struktura diska in datotečnega sistema), • ločijo različne načine zapisa na disku: sklenjen, kazalčni in indeksni način zapisa, • razumejo fragmentacijo diska in izvedejo defragmentacijo, • razumejo pomen upravljanja praznega prostora na disku, • <i>poznajo različne načine shranjevanja podatkov (polja RAID);</i>

Realna in navidezna okolja OS	<ul style="list-style-type: none"> • poznajo delovanje: <ul style="list-style-type: none"> – strežniškega OS, – OS v realnem času, – navideznega okolja za OS (npr. VMWARE, Virtual PC ...), • nameščajo in konfigurirajo sistem navideznega okolja;
Delo z operacijskim sistemom Linux	<ul style="list-style-type: none"> • uporabljajo napredne ukaze ukazne lupine, • spoznajo delo z ukaznimi datotekami, • <i>napišejo, testirajo in uporabijo ukazne datoteke;</i>
Varnost in zaščita podatkov na ravni OS	<ul style="list-style-type: none"> • razumejo pomen ustvarjanja varnostnih kopij, • <i>uporabijo sistemsko orodje za izdelavo varnostne kopije,</i> • <i>poznajo načine zaščite dostopa do podatkov,</i> • <i>izdelajo celovito politiko varovanja podatkov za dani primer uporabe računalniškega sistema.</i>

3.4 NAPREDNO PROGRAMIRANJE

Vsebina	Cilji
Objektno usmerjena sistemska analiza in načrtovanje z UML	<p>Dijaki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ponovijo značilnosti objektno usmerjenega pristopa (Class, Object, Method & Message, Polymorphism, Inheritance, Encapsulation), • za dani primer izdelajo osnovne skupine diagramov UML (funkcijske: Use-Case, strukturne: Class), • spoznajo simbole in pomen osnovnih gradnikov diagramov Activity, Object, Sequence in Statechart, • <i>za dani primer izdelajo dodatne skupine</i>

	<p><i>diagramov UML (funkcijske: Activity; strukturne: Object; diagrame obnašanj: Sequence, Statechart);</i></p>
<p>Aplikacije z grafičnim uporabniškim vmesnikom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • spoznajo grafični vmesnik programskega orodja za vizualno programiranje (NetBeans, MS Visual Studio, Eclipse ...), • spoznajo zgradbo in vrsto programskih projektov, • spoznajo grafične gradnike (gumbi, vnosna polja, stikala ...) in pakete razredov za izdelavo GUI (AWT, Swing), • razvijejo enostavno aplikacijo z grafičnim uporabniškim vmesnikom, • <i>kritično ovrednotijo kakovost uporabniškega vmesnika in predlagajo izboljšave,</i> • <i>kritično ocenijo robustnost aplikacije in predlagajo izboljšave,</i> • spoznajo zgradbo in uporabo programčkov (appletov), • napišejo in testirajo pravilnost izvajanja programčka, • <i>spoznajo uporabo Jave v različnih napravah (telefoni, igrače ...);</i>
<p>Izdelava aplikacij za delo s podatkovno bazo (PB)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • razložijo pomen JDBC, • opišejo postopek izdelave aplikacije, • vzpostavijo povezavo s PB, • berejo in prikazujejo podatke, prebrane iz PB, • s programsko kodo posodablajo podatke v PB, • obravnavajo napake in opozorila pri delu s PB, • napišejo program za delo s PB;

Dinamične spletne strani	<ul style="list-style-type: none"> • spoznajo osnovno zgradbo XHTML, • spoznajo osnove načrtovanja in izdelave spletnih strani, • uporabijo kaskadne slogovne predloge CSS (style sheets), • spoznajo pomen in uporabo XML in XSLT, • <i>spoznajo skriptno programiranje odjemalca,</i> • <i>spoznajo skriptno programiranje strežnika,</i> • uporabijo konstrukte za delo z bazami podatkov in stavke SQL, • izdelajo dinamično spletno stran, • pripravijo načrt testiranja delovanja spletne strani (celostno, stresno testiranje).
--------------------------	---

3.5 ZAŠČITA PODATKOV

Vsebina	Cilji
Zaščita podatkov v podatkovni bazi	<p>Dijaki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificirajo probleme zaščite podatkov v večuporabniškem okolju, • razumejo pomen zaščite podatkov v PB, • razložijo pomen uporabniških skupin (angl. ROLE), • pripravijo načrt zaščite podatkov, • <i>s stavki SQL naredijo uporabniške skupine in uporabnike,</i> • <i>upravljajo dostopne pravice uporabnikov in uporabniških skupin (GRANT, REVOKE),</i> • za dani primer vrednotijo raven varnosti v PB in kritično ocenijo morebitne pomanjkljivosti;

Aplikacijska zaščita podatkov	<ul style="list-style-type: none">• opišejo osnovne lastnosti varne aplikacije: zaupnost, integriteta, avtentičnost,• izpostavijo pomen naključnih števil v kriptografiji,• poznajo namen ključev in pravilno ravnajo s ključi,• naštejejo vrste enkripcij (simetrična, asimetrična, hibridna),• <i>z danimi razredi in metodami izvedejo enkripcijo in dekripcijo podatkov,</i>• naštejejo koncepte, ki se uporabljajo pri avtentifikaciji,• <i>uporabljajo Java Security API pri programski zaščiti podatkov.</i>
-------------------------------	---

4 PRIČAKOVANI DOSEŽKI/REZULTATI

Pričakovani dosežki izhajajo iz zapisanih ciljev, vsebin in kompetenc. Pričakuje se, da bodo dijaki v času izobraževanja usvojili 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 omogočili učinkovito rabo informacijskih tehnologij pri pridobivanju podatkov, povezovanju realnih problemov z ustrežno metodologijo reševanja, reševanju problemov ter različnih načinih predstavitve lastnega znanja in delovnih rezultatov. Dijak, ki uspešno opravi predmet, pridobi vsebinska in procesna znanja.

Vsebinska znanja

Dijak:

- opiše zgradbo ukaza,
- razlikuje med različnimi arhitekturami procesorja,
- opiše harvardsko arhitekturo,
- razume programski model mikrokontrolerja,
- razume in razloži zgradbo in delovanje operacijskega sistema,
- razloži vlogo operacijskega sistema,
- našteje osnovne dele operacijskega sistema in razloži njihove naloge (jedro, datotečni sistem ...),
- navede in opiše osnovne značilnosti najpogosteje uporabljenih operacijskih sistemov,
- razume zapis programa v zbirnem jeziku in zna slediti izvajanju ukaza v računalniku,
- razume namen in načine povezovanja naprav v računalniško omrežje,
- našteje in razloži posamezne plasti modela TCP/IP,
- razlikuje fizične in logične topologije računalniških omrežij in plasti omrežij,
- ločuje in opredeli prenosne medije po njihovih značilnostih,
- razume vlogo protokolov in pozna protokole posameznih plasti,
- opiše zgradbo in navede storitve svetovnega spleta,
- razume funkcije aparturnih in programskih gradnikov računalniškega omrežja,
- razume sestavo naslova na spletu in na njem zasnovan protokolni par omrežne in prenosne plasti (TCP/IP),
- opredeli vpliv računalniških omrežij na vsakdanje življenje uporabnika,

- našteje načine zaščite virov v računalniškem omrežju,
- opredeli komuniciranje in analizira vlogo in pomen komuniciranja,
- pozna zgradbo in delovanje komunikacijskega sistema,
- pozna strukturo in delovanje transportnega sistema,
- pozna in uporablja knjižnice in razrede za delo z grafiko programskega jezika Java,
- razume namen in načine obravnave izjem,
- razume problematiko vzdrževanja programske opreme,
- razlikuje osnovne skupine diagramov UML (funkcijske: Activity, Use-Case, strukturne: Class, Object; diagrame obnašanj: Sequence, Statechart),
- navede in razloži korake pri izdelavi diagramov Use-Case (indentify, expand, confirm, create),
- razlikuje simbole in razume pomen osnovnih gradnikov diagramov Class (class, attribute, operation, association) in možne števности,
- opredeli pojem projekt (aplikacija) in opiše njegovo zgradbo,
- obvlada zgradbo programčkov (appletov),
- predstavi in analizira zgradbo in gradnike dokumentov (dinamičnih) spletnih strani,
- razloži pomen JDBC,
- razume pomen zaščite podatkov v PB,
- našteje različne možnosti za zaščito podatkov v PB,
- loči različne vrste enkripcij podatkov.

Procesna znanja

Dijak:

- obvlada osnove programiranja na ravni strojnega jezika in zbirnika,
- uporabi osnovne ukaze na ravni zbirnika,
- uporabi in upravlja nastavitve operacijskega sistema,
- napiše in uporabi skripto ukazne lupine operacijskega sistema,
- uporablja osnovne standardne storitve omrežja,
- uporabi informacije, dostopne na spletu, na etični način,
- uporablja računalniške komunikacije skladno z etičnimi načeli,
- načrtuje postopek izdelave spletne aplikacije,
- oblikuje in izdelava grafični uporabniški vmesnik,
- obvlada celoten postopek razvoja aplikacije za enostavne probleme,
- obvlada postopek pisanja, dokumentiranja in testiranja programske opreme,

- izdelava diagramov UML za spletno aplikacijo,
- obvlada grafični vmesnik programskega orodja (RAD),
- razvija enostavno aplikacijo z grafičnimi gradniki,
- vzpostavi povezavo s PB,
- bere in prikazuje podatke, prebrane iz PB,
- obravnava napake in opozorila pri delu s PB,
- pripravi načrt zaščite podatkov,
- s stavki SQL naredi uporabniške skupine in uporabnike,
- upravlja dostopne pravice uporabnikov in uporabniških skupin (GRANT, REVOKE),
- uporabi kaskadne slogovne predloge CSS (style sheets),
- izdelava dinamično spletno stran,
- izvede enkripcijo in dekripcijo podatkov.

5 MEDPREDMETNE POVEZAVE

Pri vseh sklopih obstaja horizontalna medpredmetna povezava med računalniškimi sistemi in omrežji (RSO) ter laboratorijskimi vajami – računalništvo, računalniški sistemi in omrežja (LAV RRSO). Pri RSO je večji poudarek na vsebinskih znanjih, pri LAV RRSO pa dijaki pridobijo predvsem procesna znanja, veščine in spretnosti. Sklop Arhitektura računalniških sistemov se horizontalno povezuje z vsebinami iz fizike, s sklopom Električni tok.

Predmeta RSO in RAČ sta povezana vertikalno. Pri RSO se pri enakoimenovanih sklopih utrdijo in poglobijo znanja sklopov Arhitektura računalniških sistemov, Operacijski sistemi, Računalniška omrežja. Sklopa Napredno programiranje in Zaščita podatkov nadgrajujeta vsebine sklopov Programiranje, Informacijski sistemi in Podatkovne baze predmeta RAČ. Vertikalna povezava obstaja tudi med predmetoma RSO in matematika. Pri izdelavi praktičnih 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

6.1 IZVEDBA PREDMETA

Pri pouku predmeta računalniški sistemi in omrežja dijaki spoznajo osnovne značilnosti operacijskega sistema in se naučijo uporabljati njegove pomembnejše funkcije. Spoznajo procesiranje informacij na strojni ravni, programski model mikrokontrolerja, zbirni jezik in njegove zmožnosti. Spoznajo tudi osnovno arhitekturo računalniških omrežij, protokole in osnovne standardne storitve svetovnega spleta; pri tem sodelujejo tudi z učitelji drugih predmetov. Naučijo se tudi programiranja z vizualnimi gradniki, izdelave aplikacij za delo s podatkovnimi zbirkami ter standardov in pravil za izdelavo dinamičnih spletnih strani. Veliko pozornosti pri predmetu se namenja tudi varnosti in zaščiti podatkov v omrežju.

Teoretične ure potekajo z razlago, demonstracijami in pogovorom med dijaki in učiteljem. Pri tem dijaki spoznavajo in predlagajo postopke za reševanje različnih problemov s pomočjo računalnika, svoje znanje tudi sistematizirajo in ga še 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 omogočiti dijakom doseči zastavljene globalne cilje predmeta. Dijake seznanja z novostmi in težnjami v računalništvu, jim svetuje pri izbiri nalog, spremlja njihovo dejavnost in jih opozarja na nepravilnosti, jih motivira in spodbuja pri njihovem delu in analizira ter ocenjuje njihova prizadevanja. Dijakom ne vsiljuje svojih zamisli in predlogov, ampak jih spodbuja pri iskanju svojih rešitev. Predlagane rešitve analizira skupaj s predlagatelji, upošteva individualne zmožnosti in razpoložljivost opreme, ter si prizadeva za uspešno izvedbo rešitev.

Pri vseh sklopih je treba ure teorije dopolniti s praktičnim delom dijakov na računalnikih, tako je teoretičnim obravnavam in predstavitev namenjeno dve tretjini časa, ena tretjina pa praktičnim izvedbam, predvsem kot samostojno delo dijakov na računalnikih. Pri reševanju konkretnih nalog na računalniku je treba dijakom zagotoviti ustrezna delovna mesta, opremljena z vso predpisano strojno, komunikacijsko in programsko opremo.

6.2 VREDNOTENJE DOSEŽKOV

Učitelj strokovno avtonomno spremlja napredek dijakov pri razumevanju vsebinskih konceptov, doseganju spretnosti in veščin ter razvoju vrednot. Stopnjo doseganja pričakovanih dosežkov preverja in ocenjuje skladno z izbranimi načini izvajanja pouka. Ocena izkazanih dosežkov naj bo čim bolj celostna, zato je priporočeno, da učitelj po lastni presoji uporablja različne načine preverjanja in ocenjevanja izkazanega znanja, pri čemer naj upošteva tudi zmožnosti in individualne posebnosti dijaka.

Priporočeni obliki ocenjevanja sta ustno ocenjevanje ter ocenjevanje rešitve izbranega informacijskega problema. Doseganje določenih ciljev pa je mogoče ocenjevati tudi pisno ali v obliki projektov, seminarskih nalog in poročil opravljenih vaj. Preverjanje znanja poteka sprotno in ni nujno enako tisti obliki, ki se uporablja pri ocenjevanju, vendar se mora nanašati na iste cilje. Načine ocenjevanja in opisna merila za vrednotenje dosežkov določi strokovni aktiv oziroma učitelj skladno s cilji predmeta in z njimi seznanjeni dijake na začetku šolskega leta.