

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

STROKOVNA ANGLEŠČINA V RAČUNALNIŠTVU IN INFORMATIKI

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti jezikovne veščine s poudarkom na razvijanju komunikacijskih spretnosti in samozavesti;
- razširiti znanje splošnega in strokovnega jezika;
- spoznati kulturne in družbene posebnosti ter krepiti medkulturno in družbeno strpnost.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- uporabiti strokovno terminologijo v angleščini na področju računalništva in informatike ter poslovnega sporazumevanja;
- povezati pridobljena jezikovna znanja z znanji iz drugih strokovnih področij;
- kontinuirano in aktivno spremljati razvoj stroke s pomočjo strokovne literature v angleščini.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. razvijanje jezikovnih spretnosti bralnega, slušnega in govornega sporazumevanja v angleščini;
2. obvladovanje poslovnega sporazumevanja v angleščini;
3. obvladovanje strokovne terminologije s področja računalništva in informatike v angleščini;
4. razvijanje jezikovne spretnosti pisanja ter samostojno delo z različnimi tiskanimi in elektronskimi viri v angleščini.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Razvijanje jezikovnih spretnosti bralnega, slušnega in govornega sporazumevanja v angleščini	
<ul style="list-style-type: none">• razvije in utrdi spretnosti bralnega in slušnega razumevanja;• razvije in utrdi spretnosti govornega sporočanja;• opredeli specifične izraze in besedne zveze;• pojasni različne slovnične strukture.	<ul style="list-style-type: none">• bere, posluša in razume strokovno besedilo v angleščini;• ustno povzame besedilo, avdio in video posnetke in o njih poroča;• uporabi ustrezno terminologijo, s katero se sporazumeva v vsakdanjih položajih v delovnem okolju;• uporabi ustrezno besedišče in jezikovne strukture glede na okoliščine.
2. Obvladovanje poslovnega sporazumevanja angleščini	
<ul style="list-style-type: none">• prepozna medkulturne razlike v poslovnem svetu;	<ul style="list-style-type: none">• razlikuje in upošteva poslovne običaje/pravila v različnih kulturah;

<ul style="list-style-type: none"> • razvije sposobnosti timskega dela v mednarodnem okolju; • upošteva pravila poslovnega sporazumevanja; • razvije in utrdi besedišče s področja poslovnega sporazumevanja; • navede primere različnih načinov izražanja mnenj in argumentov; • seznanj se s pravili dobre predstavitve, načrtuje in upošteva metode učinkovite predstavitve. 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi etiketo tudi v videokonferenčnem okolju; • razume poslovne pogovore ter se nanje ustrezno odzove in v njih aktivno sodeluje; • presodi ustrezne pobude ter se prilagaja različnim položajem; • predstavi podjetje in organizacijsko shemo podjetja, izdelke podjetja, delovne naloge, projekt, raziskavo; • se prijavi na navidezno prosto delovno mesto v tujem jeziku in priloži CV.
3. Obvladovanje strokovne terminologije s področja računalništva in informatike v angleščini	
<ul style="list-style-type: none"> • pridobi in utrdi besedišče s področja računalništva in informatike; • opiše software, hardware, operacijske sisteme; • pojasni oblike e-komuniciranja in multimedije; • spremlja novosti stroke in jih zna opisati; • pojasni postopke zaščite podatkov; • opiše vpliv IT na okolje. 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi besedišče strokovne terminologije v računalništvu in informatiki (vključno s trajnostnim vidikom); • povzame strokovne članke oziroma predstavitve in jih opiše; • naročniku pojasni postopke, delovanje sistemov, grafične zapise in drugo; • vnese podatke v različne aplikacije, ki se uporabljajo v računalništvu in informatiki.
4. Razvijanje jezikovne spretnosti pisanja ter samostojno delo z različnimi tiskanimi in elektronskimi viri v angleščini	
<ul style="list-style-type: none"> • razvije in utrdi spretnosti pisnega sporočanja; • opredeli pravila pisnega sporazumevanja v angleščini; • razlikuje slovnične strukture in register; • opiše metode za izdelavo povzetkov, predstavitev; • opredeli strategije dela z različnimi tiskanimi in elektronskimi viri. 	<ul style="list-style-type: none"> • napiše poslovno pismo, CV, vabilo, e-sporočilo; • izpolni različne obrazce; • napiše poročilo o določeni dejavnosti, opiše grafikon in preglednico; • poišče, izbere, obdela podatke s pomočjo spletnih aplikacij ter z uporabo splošnih in strokovnih slovarjev.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (36 ur predavanj, 36 ur seminarskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (študij literature, reševanje nalog, samostojni pisni izdelki, predstavitvi).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

POSLOVNO KOMUNICIRANJE IN VODENJE

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti veščine za učinkovito poslovno sporazumevanje s sodelavci in drugimi deležniki v poslovnem okolju;
- vzpostaviti dobre medsebojne odnose in sooblikovati dobro vzdušje v poslovnem okolju;
- razviti sposobnost kritičnega mišljenja ter vrednotenja lastnega vedenja in vedenja drugih;
- razviti sposobnosti ravnanja s človeškimi viri.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- uporabiti veščine učinkovitega sporazumevanja v organizacijah;
- komunicirati samozavestno, pozitivno in ciljno usmerjeno;
- delovati v timih in skupinah;
- izvesti postopke in procese, vezane na kadrovske zadeve;
- voditi delovno skupino oziroma tim.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. sprejemanje in predajanje informacije o delu in delovnih postopkih;
2. upravljanje konfliktov v organizaciji;
3. menedžment človeških virov in sledenje vrednotam;
4. vodenje v organizaciji;
5. delovanje v skupini/timu.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Sprejemanje in predajanje informacije o delu in delovnih postopkih	
<ul style="list-style-type: none">• pojasni vlogo in pomen obvladovanja komunikacijskih veščin (sporočanje, poslušanje, pogajanje in tako dalje);• predvidi prednosti in pomanjkljivosti sodobnih komunikacijskih kanalov;• opredeli dele poslovnega komuniciranja;• opredeli pripravo in izvedbo poslovnega dogodka;• pojasni skladnost metod in načinov komuniciranja s poslovnim bontonom v različnih kulturnih okoljih;• opiše uporabo sodobne tehnologije v komunikacijskem procesu in se zaveda etičnih dilem v njem.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi komunikacijske veščine v uradnih in neuradnih razgovorih;• poveže komunikacijski proces s komunikacijsko shemo in komunikacijskimi kanali, ki jih uporablja organizacija;• pripravi pisna in ustna sporočila za različne poslovne dogodke in položaje z uporabo sodobnih tehnologij;• izdelava scenarij dogodka in pripravi sporočila v zvezi z njim;• pripravi predstavitev prilagajanja različnim udeležencem in različnim okoliščinam;

	<ul style="list-style-type: none"> na primeru analizira etičnost komunikacije z uporabnikom pri uporabi sodobnih tehnologij.
2. Upravljanje konfliktov v organizaciji	
<ul style="list-style-type: none"> opredeli veščine za prepoznavanje, obvladovanje in reševanje konfliktov v poslovnem okolju. 	<ul style="list-style-type: none"> na primeru uporabi veščine za obvladovanje in reševanje konfliktov.
3. Menedžment človeških virov in sledenje vrednotam	
<ul style="list-style-type: none"> pojasni človeške zmožnosti in njihov pomen za organizacijo; opredeli pojem in procese/postopke upravljanja človeških virov; pojasni proces zaposlovanja in načine pridobivanja kadrov. 	<ul style="list-style-type: none"> na podlagi analize organizacij glede zaposlovanja kadrov izdela primer dobre prakse; izdela SWOT-analizo svojih zaposlitvenih možnosti; primerja različne pristope organizacij k pridobivanju kadrov.
4. Vodenje v organizaciji	
<ul style="list-style-type: none"> loči med vodenjem in upravljanjem; razume pomen razvoja posebnih kompetenc, potrebnih za uspešno vodenje in pojasni različne oblike moči vodij; pojasni pomen in ključne točke delegiranja naloge; utemelji pomen družbene odgovornosti podjetja; loči med organizacijsko kulturo in vzdušjem; opredeli pomen organizacije lastnega dela in pojasni možnosti za povečanje učinkovitosti. 	<ul style="list-style-type: none"> analizira proces vodenja v izbrani organizaciji; pripravi/izpolni anketni vprašalnik za zaposlene za ugotavljanje zadovoljstva zaposlenih z vodjo; izdela analizo pristopa k vodenju; naredi načrt delegiranja naloge podrejenemu; navede primere družbeno odgovornih organizacij; presodi dele organizacijske kulture v izbrani organizaciji; izdela predloge za izboljšanje lastne organizacije dela.
5. Delovanje v skupini/timu	
<ul style="list-style-type: none"> pojasni razliko med timskim in skupinskim delom; razloži pomen in značilnosti timskega dela v organizaciji; pojasni posebnosti vodenja virtualnih organizacij/timov. 	<ul style="list-style-type: none"> vodi oziroma sodeluje v skupini v okviru določene naloge in analizira uspeh skupine v povezavi z vodenjem; izvede primerjavo svojih osebnostnih lastnosti s timskimi vlogami; načrtuje delo v virtualnem timu na primeru.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur 72 ur (36 ur predavanj, 36 ur seminarskih vaj, 0 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (študij literature, vaje, projekti ali krajši pisni izdelki, analize, priprava predstavitev).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

INFORMATIKA V PODJETJU

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti samoiniciativnost, ustvarjalnost in natančnost;
- komunicirati s strokovnjaki s področja računalništva, informatike in komunikacij;
- razviti sposobnost za samostojno spremljanje razvoja stroke in uvajanje novosti v praksi;
- razumeti zakonitosti digitalnega socialnega okolja.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- poznati pomen informatike v podjetjih in organizacijah;
- ozavestiti pomen varnosti in zaščite informacijskih virov in podatkov;
- timsko reševati naloge s področja informatike v sodelovanju s strokovnjaki s posameznih strokovnih področij;
- pridobiti veščine za varno in kritično uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije na različnih področjih za osebno in poslovno rabo.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. poznavanje osnov informatike;
2. razvijanje operacij oz. aktivnosti digitalnega poslovanja;
3. analiziranje uporabnega računalništva.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Poznavanje osnov informatike	
<ul style="list-style-type: none">• opiše in razume temeljne pojme in koncepte informatike, računalništva in informacijsko-komunikacijske tehnologije v podjetjih;• prepozna značilnosti informacijske družbe;• opiše pomen informatike za izboljšanje poslovnih procesov in učinkovitosti podjetja;• opiše pomen informacijskih sistemov za podjetja in organizacije;• oceni učinke IKT v informacijski družbi;• razlikuje med različnimi vrstami informacijskih sistemov;• razloži teorijo informacij;• razlikuje med različnimi načini predstavitve podatkov v računalniku;	<ul style="list-style-type: none">• preskuša informacijski sistem v podjetju oziroma organizaciji;• preračuna velikost informacij v različne enote za merjenje informacij;• preveri hitrost prenosa podatkov v telekomunikacijskih oziroma računalniških omrežjih;• pretvori različne številske sisteme;• uporabi metode zapisovanja različnih podatkovnih vrst v računalniški obliki (besedilni, številski, grafični, zvočni in video podatki);• uporabi enega izmed varnih načinov hranjenja in prenašanja podatkov;• izvede stiskanje podatkov v primerni obliki;

<ul style="list-style-type: none">• razume pomen varnega shranjevanja in prenašanja podatkov v primerni obliki in kakovosti;• opredeli grožnje in tveganja podjetja na področju informatike;• opiše temeljna načela in prakse za zagotavljanje varnosti informacijskih virov in podatkov;• pojasni veščine za učinkovito sodelovanje v timskem okolju;• spremlja in analizira trende in tehnologije na področju informatike;• pojasni načine timskega reševanja nalog s področja informatike;• pojasni načela za varno in kritično uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije;• opredeli okolje digitalnega socialnega okolja.	<ul style="list-style-type: none">• prilagodi shranjevanje podatkov zahtevam in potrebam uporabnika.
2. Razvijanje operacij oz. aktivnosti digitalnega poslovanja	
<ul style="list-style-type: none">• pojasni pomen učinkovitega upravljanja poslovne dokumentacije v podjetju;• našteje tveganja in nevarnosti pri upravljanju dokumentov v podjetju;• razčleni temeljna načela informacijske varnosti dokumentov;• pojasni potek digitalnega poslovanja z dokumenti;• utemelji vpliv dokumentnega sistema na učinkovitost poslovanja;• opredeli povezavo vsebinskih zahtev in oblikovalskih pravil;• navede programska orodja za urejanje besedil;• navede programska orodja za obdelavo podatkov v preglednicah;• opiše načine analize podatkov za pridobivanje informacije;• navede primere obdelave podatkov za pridobivanje relevantnih poslovnih informacij za odločanje;• utemelji značilnosti učinkovitega večpredstavnostnega sporočila;• razloži vpliv posameznega gradnika na dojetje sporočila;• opiše osnove grafičnega oblikovanja, likovne in barvne teorije.	<ul style="list-style-type: none">• izvede postopek digitalizacije, urejanja, shranjevanja in deljenja podatkov v digitalni obliki;• izvede varno in zakonsko skladno hrambo dokumentov;• uporabi sodobni dokumentni sistem;• v programskem orodju za urejanje besedil izdela, uredi in poveže besedilne, tabelarične, grafične in multimedijske vsebine;• uporabi vgrajene možnosti naprednejšega urejanja dokumentov;• ustvari izdelek poslovne dokumentacije;• ustvari dokumente in jih pripravi za nadaljnjo rabo;• ustvari in tehnično uredi različne vrste poslovne dokumentacije;• v programskem orodju za delo s preglednicami sistematično pripravi podatke za obdelavo, jih ustrezno oblikuje ter obdela z enačbami in funkcijami;• podatke analizira z naprednimi možnostmi programa;• pridobljene informacije grafično prikaže;• vizualizira informacije v ustrezni grafični podobi in jih pripravi za razširjanje;• pripravi smiselno povezavo z drugimi programskimi orodji;• pripravi, oblikuje in obdela poslovne podatke, iz njih pridobi informacije, zasnuje možne poslovne odločitve in jih prikaže;

	<ul style="list-style-type: none"> • uporablja programska orodja za pripravo večpredstavnostnih vsebin; • izdelava večpredstavnostno sporočilo; • uporabi programska orodja za ustvarjanje, oblikovanje in deljenje večpredstavnostnega sporočila; • izbere eno izmed večpredstavnostnih vsebin, načrtuje, izdelava in predstavi lasten izdelek v poslovne namene.
<p>3. Analiziranje uporabnega računalništva</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • razume pomen uporabe močnih gesel in njihovega upravljanja; • razume izraz pravica dostopa in ve, zakaj so pravice dostopa pomembne; • opiše varnostne nastavitve spletnih brskalnikov; • pojasni nevarnosti uporabe javnih računalnikov; • opredeli načine nastavitve več uporabnikov na računalniku; • opiše delovanje varnostnih mehanizmov za dostop do spletnih storitev; • pojasni namen in različne načine varnega arhiviranja podatkov in programov lokalno, na izmenljive medije in v oblaku; • opredeli načine delovanja zlonamerne programske opreme in drugih pristopov za odtujevanja osebnih podatkov; • opredeli izraz virus v računalništvu in razume, da obstajajo različne vrste virusov; • opredeli varnostne vidike uporabe digitalnih certifikatov; • opiše namene in prednosti uporabe digitalnega certifikata za osebno in poslovno rabo; • opredeli prednosti in omejitve pri uporabi umetne inteligence; • opiše orodja za uporabo umetne inteligence; • navede oblačna sodelovalna orodja, ki omogočajo lažje in hitrejše deljenje informacij, dokumentov in drugih virov med uporabniki v oblaku; • opredeli pomen avtorskih pravic v zvezi s programsko opremo za osebno in poslovno uporabo; • navede napredne načine uporabe spletnih iskalnikov; • opiše prednosti pri uporabi poštnih odjemalcev za delo uporabnikov; • navede pogosta orodja za podporo poslovanju; 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi različne spletne brskalnike in njihove nastavitve (brskanje brez beleženja podatkov); • upravlja gesla; • uporabi zavihke; • varnostno kopira podatke; • uporabi različne sisteme preverjanja identitete uporabnika; • uporabi programje za odkrivanje in brisanje skritih podatkov v datotekah; • izdelava varnostno kopijo podatkov na izbranem računalniškem sistemu na izbrani pomnilniški medij in v oblaku; • uporabi protivirusna orodja; • uporabi različne vrste zaščite pred virusi in črvi pri delu v omrežjih; • izvede postopke pridobitve digitalnega certifikata; • namesti, uporabi, varnostno kopira digitalne certifikate na računalniku; • uporabi digitalni certifikat za namen podpisovanja različnih dokumentov; • uporabi e-storitve, ki za dostop zahtevajo digitalni certifikat; • svetuje alternativne načine identifikacije uporabnika na spletu; • uporabi oblak za osebno in poslovno uporabo; • razišče načine sodelovanja na daljavo ali v bližini, sinhrono ali asinhrono, z uporabo različnih aplikacij in storitev; • uporabnikom svetuje najpogostejše ponudnike oblačnih storitev; • glede na zahteve izbere in predlaga možnosti, ki omogočajo skupinsko delo z uporabo računalnikov in omrežij ne glede na lokacijo ali čas; • poišče ustrezno zakonodajo na področju avtorskih pravic (za različne medije); • uporabi ustrezn način naprednega iskanja (besedilnega, grafičnega, video) s spletnimi iskalniki;

<ul style="list-style-type: none">• opiše storitve na spletu, namenjene učenju.	<ul style="list-style-type: none">• namesti in uporabi več poštnih računov na namiznih in mobilnih napravah;• uporabi nastavitve poštnih odjemalcev (pozna protokole, sinhronizacijo, upravljanje podpisov);• uporabi programska orodja za projektno vodenje;• izbere primeren spletni tečaj za poljubno strokovno temo.
---	---

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (študij literature, vaje, projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

RAČUNALNIŠKI SISTEMI IN VZDRŽEVANJE

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- usposobiti za spremljanje razvoja in novosti na strokovnem področju;
- razviti sposobnost načrtovanja, določanja prednostnih nalog, samoupravljanja in samorefleksije;
- razviti samoiniciativnost, ustvarjalnost in natančnost;
- spodbujati razvoj veščin za uporabo sodobnih tehnologij;
- razviti veščine za projektno delo.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- poznati temeljne koncepte računalništva in informatike, zgradbo in delovanje računalnika ter sodobno programsko opremo in usposobiti za njeno uporabo;
- razumeti delovanje sestavnih delov računalnika/strežnika in zagotavljati njegovo nemoteno delovanje;
- pridobiti sposobnost vodenja pridobivanja, strukturiranja, analize in vizualizacije podatkov in informacij na področju informatike ter kritične ocene rezultatov tega truda;
- usvojiti sposobnost prilagajanja tehnološkim ali organizacijskim spremembam;
- razviti sposobnost za delo v odsotnosti informacij in/ali s časovnimi in/ali omejenimi sredstvi;
- izvesti glavne nastavitve in nameščanje posameznih računalniških delov;
- izvesti diagnostiko delovanja programske in strojne opreme;
- uporabiti arhitekturo za izdelavo storitev računalništva v oblaku.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. proučevanje zgradbe in izvajanje vzdrževanja računalniških sistemov;
2. analiziranje delovanja in izvajanje vzdrževanja perifernih naprav;
3. preizkušanje vodil;
4. analiziranje delovanja matične plošče in napajalnih sistemov;
5. proučevanje vrst in namena uporabe začasnih pomnilnikov;
6. proučevanje vrst in značilnosti trajnih pomnilnikov in izbiranje ustrezne rešitve za specifični problem;
7. analiziranje zgradbe in delovanja procesorjev;
8. analiziranje zgradbe in delovanja grafičnih sistemov.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Proučevanje zgradbe in izvajanje vzdrževanja računalniških sistemov	

<ul style="list-style-type: none">• opiše obdelavo informacij s strojno in programsko opremo;• navede osnovne dele strojne opreme računalnika in njihovo medsebojno delovanje;• opiše namen računalnikov;• opiše koncepte računalniške arhitekture in organizacije kot osnovne funkcije računalniškega sistema;• opiše namen ohišja računalnika,• seznaneni se s fizičnimi komponentami računalnika in ostalih delov znotraj računalnika;• razume funkcionalnost, zasnovano in združljivost računalnika;• pojasni temeljne strukture mikroprocesorjev in računalniških sistemov, računalniško organizacijo, načrtovanje nabora ukazov;• razloži nove pristope za povečanje hitrosti, razširljivosti in energetske učinkovitosti procesorjev, pomnilniških sistemov, povezav in naprav za shranjevanje;• pojasni interakcije med arhitekturo, aplikacijami in tehnologijo;• opiše pravilno ravnanje z elektronskimi odpadki;• pojasni etiko in etična vprašanja v zvezi z uporabo tehnologije.	<ul style="list-style-type: none">• sestavi, vzdržuje in popravlja računalniške sisteme;• uporabi zmogljivosti in omejitve računalniških sistemov;• izbere ustrezno razmerje strojne in programske opreme ter ju poveže v učinkovit računalniški sistem;• sestavi računalnik/strežnik iz razpoložljivih delov v skladu z navodili in načrti proizvajalca;• ustrezno namesti strukturne dele informacijskih sistemov;• prepozna znake pogostih napak strojne opreme;• opravi delo z uporabo varovalnih sredstev in opreme v skladu s predpisi o varnosti in zdravju pri delu in s predpisi o požarni varnosti;• poveže periferne naprave z računalniškim sistemom;• načrtuje pomnilniški sistem, cevovod in druge tehnike za izkoriščanje paralelizma;• oceni ekonomsko in tehnično uporabno vrednost računalniških delov;• poišče ustrezne gonilnike naprav in naprave usposobi za normalno delovanje;• preskusi zanesljivost računalnika s stresnimi testi.
2. Analiziranje delovanja in izvajanje vzdrževanja perifernih naprav	
<ul style="list-style-type: none">• opišite funkcije različnih računalniških perifernih naprav in komponent;• primerja in razlikuje periferno opremo, kable in konektorje po imenu in namenu;• opiše periferne naprave in njihove značilnosti: vhodno-izhodne podsisteme, vmesnik V/I naprav, V/I prenose, prekinitve in DMA, privilegirana in nepriviligirana navodila, programske prekinitve in izjeme, programe in procese;• opiše računalniške vhodne in izhodne naprave in dele ter navede njihovo uporabo za izboljšanje funkcij;• opiše različne vmesnike in vrata, ki se uporabljajo za povezavo zunanjih naprav in komponent z računalniškim sistemom;• opredeli pomen in delovanje zvočne kartice.	<ul style="list-style-type: none">• poveže vsa priključna mesta s kabli in konektorji;• priklopi vhodno-izhodne naprave v računalniškem sistemu;• namesti gonilnike za tiskalnike;• uporabi ustrezne osnovne vrste kablov glede na njihove konektorje, funkcije in namene;• namesti, konfigurira in odpravi težave z zunanjimi napravami in deli v računalniškem sistemu.
3. Preizkušanje vodil	

<ul style="list-style-type: none"> • opiše hierarhične strukture vodil, izvedbe in primere enojnih in več vodil; • navede lastnosti zaporednih in vzporednih vodil; • navede vodila za namizne/prenosne računalnike in strežnike. 	<ul style="list-style-type: none"> • preizkusi hitrost vodil.
<p>2. Analiziranje delovanja matične plošče in napajalnih sistemov</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • analizira sheme matične plošče; • opiše konfiguracijo in inicializacijo naprav BIOS/UEFI ob vklopu računalnika; • opiše napajalna vodila matične plošče; • pojasni učinkovitost napajalnega sistema in načine prihrankov energije; • razloži najučinkovitejše metode hlajenja računalniškega sistema; • navede namen računalniških podnožij; • razloži izbiro zasnov napajalnih sistemov in UPS-ov; • opiše namestitvev in delovanje UPS-sistemov. 	<ul style="list-style-type: none"> • sestavi osebni računalnik, konfigurira BIOS tega računalnika in namesti različne operacijske sisteme; • odpravi okvare matične plošče; • diagnosticira napake glavnega napajalnega vezja; • masovno namesti sistemsko programsko opremo; • analizira sheme matične plošče; • analizira omrežne napetosti in vpliv na delovanje računalniških delov; • analiza napajalna vodila matične plošče.
<p>3. Proučevanje vrst in namena uporabe začasnih pomnilnikov</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše načine shranjevanja podatkov; • opiše hierarhijo računalniškega pomnilnika, organizacijo pomnilnika, prepletanje pomnilnika, koncept hierarhične organizacije pomnilnika, predpomnilnik, velikost predpomnilnika v primerjavi z velikostjo bloka, funkcije preslikave, nadomestne algoritme, pravilnike pisanja. 	<ul style="list-style-type: none"> • preskuša delovanje procesorjev, predpomnilnikov in matične plošče; • vgradi ustrezni delovni pomnilnik v matično ploščo.
<p>2. Proučevanje vrst in značilnosti trajnih pomnilnikov in izbiranje ustrezne rešitve za specifični problem</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • navede vrste in namen bralnih pomnilnikov ROM; • pojasni razlike med SSD in trdim diskom; • navede različne vidike nastavitvev RAID; • pojasni varnostno kopiranje in arhiviranje podatkov (tračne enote, diskovna polja, oblak); • opredeli temeljna načela delovanja, računalništva v oblaku in ekosistem oblaka. 	<ul style="list-style-type: none"> • integrira znanja z različnih področij (računalništvo v oblaku, informacijski sistemi, strežniške tehnologije) pri reševanju posebnih težav/vprašanj; • intuitivno izbere možnost za povečanje hitrosti shranjevanja in redundance; • vzpostavi RAID; • shranjuje podatke v oblaku; vzpostavi povezavo z diskovnim poljem na podlagi iSCSI-protokola.
<p>3. Analiziranje zgradbe in delovanja procesorjev</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše strukturo centralne procesne enote, registre v centralni procesni enoti, prekinitvev procesorja, tehnike za izboljšanje zmogljivosti procesorja, osnovne koncepte, prepustnosti in pospešitve in nevarnosti cevovoda; 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi metode za preskušanje centralne procesne enote; • preskusi hitrost procesorja in primerja njegovo hitrost z vodilnimi na trgu.

<ul style="list-style-type: none">• opiše vzporedne procesorje, sočasni dostop do pomnilnika in koherentnost predpomnilnika;• navede vrste ter opiše lastnosti in zgradbo procesorja (ALU, krmilna enota, registri);• razloži diagrama vezij systemskega nabora GMCH (severni most) in ICH (južni most) ter njune povezave v računalniškem sistemu.	
4. Analiziranje zgradbe in delovanja grafičnih sistemov	
<ul style="list-style-type: none">• opiše zgodovino in arhitekturo grafičnih procesorjev ter kako se razlikujejo od centralnih procesorjev;• opiše pomnilnik grafičnega sistema;• opiše vse postopke za učinkovito upravljanje grafike v vgrajenem sistemu;• pojasni osnove grafičnega prikaza: predstavitev slike in barv, risanje slikovnih pik, operacije s piksli;• opiše grafično strojno opremo;• opiše vrste in ločljivost grafičnih kartic;• opiše vrste in lastnosti računalniškega zaslona.	<ul style="list-style-type: none">• poišče, namesti in posodobi gonilnike grafičnega vmesnika;• preskusi hitrost delovanja grafičnega podsistema.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijske vaje).

Število ur samostojnega dela študenta: 138 (študij literature, delo z besedilom, študij primerov).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

SISTEMSKA PROGRAMSKA OPREMA

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti veščine za kritično, analitično in sintetično razmišljanje;
- ustvariti zmožnosti za vključevanje v procese skupin in organizacij (identifikacije z organizacijo);
- razviti navade za ažurno spremljanje novih virov znanja in informacij na strokovnem področju;
- razviti odgovoren odnos do dela, sodelavcev in vodstva;
- usposobiti strokovnjake za timsko reševanje problemov, zahtev in vprašanj;
- razviti sposobnost za kritično vrednotenje in samoocenjevanje lastne prakse.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- namestiti operacijski sistem;
- spoznati naloge operacijskega sistema za delo s pomnilniškimi napravami;
- spoznati naloge operacijskega sistema za delo z vhodno-izhodnimi napravami;
- ustvariti in vzdrževati uporabniške profile;
- spoznati vzroke in načine zaščite računalniških sistemov.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. nameščanje različnih operacijskih sistemov na različno strojno opremo;
2. pripravljanje računalniških sistemov za optimalno delovanje;
3. uporabljanje in upravljanje shranjevalnih in V/I naprav;
4. upravljanje sodobnih operacijskih sistemov v grafičnem in tekstovnem načinu;
5. dodeljevanje računalniških virov uporabnikom in skupinam;
6. izvajanje skrbniških opravil.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Nameščanje različnih operacijskih sistemov na različno strojno opremo	
<ul style="list-style-type: none">• loči med sistemske in uporabniško programske opreme;• pojasni zgradbo, vlogo, naloge in servise operacijskega sistema;• opredeli namen sistemske programske opreme v računalniškem sistemu;• loči sisteme licenciranja;• navede sodobne operacijske sisteme in opiše njihove značilnosti;	<ul style="list-style-type: none">• ustrezno nastavi BIOS, UEFI;• reši težave operacijskega sistema z uporabo varnega zagona;• pripravi računalniški sistem za namestitev operacijskega sistema;• namesti uporabniške operacijske sisteme na fizično platformo ali pa sisteme virtualizira;

<ul style="list-style-type: none">• opiše skriptne jezike lupin operacijskega sistema.	<ul style="list-style-type: none">• sistemsko programsko opremo prilagodi namenu in uporabnikom ter zagotovi učinkovito delovanje sistema;• uporabi skriptni jezik za izvajanje sistemskih operacij in avtomatizacijo izvajanja ukazov;• z uporabo orodij za delo na daljavo dostopi do različnih operacijskih sistemov in uporabi vire oddaljenega računalniškega sistema.
2. Pripravljanje računalniških sistemov za optimalno delovanje	
<ul style="list-style-type: none">• opredeli pojem proces;• opiše različna stanja procesov;• razume vlogo prekinitiv;• pojasni vlogo operacijskega sistema pri upravljanju procesov;• pojasni vlogo razvrščevalnika procesov;• opiše algoritme razvrščanja procesov;• opredeli pojem nit.	<ul style="list-style-type: none">• z uporabo sistemskih orodij upravlja procese v operacijskem sistemu;• zažene procese na različne načine;• nastavi pot sistemske spremenljivke za iskanje izvršljivih datotek;• vklopi in izklopi sistemske procese in storitve;• analizira procese v nadzornem bloku procesov;• reši težave z neodzivnostjo operacijskega sistema;• določi prednostne naloge pri izvajanju posameznih procesov.
3. Uporaba in upravljanje shranjevalnih in V/I naprav	
<ul style="list-style-type: none">• pojasni vlogo razdelkov na shranjevalnih napravah;• opiše delovanje in vrste redundantnih sistemov;• opredeli namen sistemskega pomnilnika in pozna pomnilniško hierarhijo;• pojasni vlogo gonilnikov v računalniškem sistemu;• opredeli uporabo komunikacijske komponente v mrežnem operacijskem sistemu.	<ul style="list-style-type: none">• upravlja z razdelki, navideznimi diski v različnih operacijskih sistemih;• prek spletnega medija poišče in namesti gonilnike za notranjo ali periferno strojno opremo;• z uporabo komunikacijskih orodij konfigurira računalniški sistem za delo v omrežju;• z uporabo komunikacijskih orodij dostopi do sredstev skupne rabe na drugih sistemih;• nastavi V/I naprave za pravilno delovanje različne programske opreme.
4. Upravljanje sodobnih operacijskih sistemov v grafičnem in tekstovnem načinu	
<ul style="list-style-type: none">• navede in opiše datotečne sisteme;• navede lastnosti datotečnih sistemov in njihovih delov;• opiše delo v datotečnem sistemu in osnovne sistemske ukaze;• pojasni administratorska opravila, ki se nanašajo na varnost podatkov in upravljanje datotečnega sistema;• poimenuje tehnike varnostnega kopiranja podatkov.	<ul style="list-style-type: none">• dodeli vrstam datotek privzete programe za odpiranje;• pregleda in prilagodi pregled datotečnih atributov;• ustvari bližnjice do izvršljivih datotek, map;• pripravi datoteko oziroma mapo za skupno uporabo in nastavi pravice skupne rabe;• izvede osnovne sistemske ukaze za delo z datotekami in mapami v lupini;• uporabi različno programsko opremo za varnostno kopiranje;

	<ul style="list-style-type: none">• uporabi različne načine izdelave varnostnih kopij podatkov lokalno in v oblaku;• uporabi tehnike obnavljanja podatkov lokalno ali prek omrežja;• klonira datotečne sisteme na več računalnikov.
5. Smotrno dodeljevanje računalniških virov uporabnikom in skupinam	
<ul style="list-style-type: none">• opiše elemente uporabniškega profila in uporabniške osebne mape;• opredeli zgradbo menijev;• loči nastavitve med administratorskim in uporabniškim profilom;• opiše pravila za varna gesla;• loči razlike pri uporabi sistemske programske opreme med različnimi računi.	<ul style="list-style-type: none">• nastavi uporabniški profil in privzete vrednosti za nove profile;• z administracijskim profilom določi pravice uporabniškemu profilu;• pregleda in počisti neuporabljene datoteke;• namesti, skonfigurira, posodobi, doda knjižnice, kodeke programske opreme;• nastavi privzeto programsko opremo;• reši težave z dostopom do administracijskega/uporabniškega profila.
6. Izvajanje skrbniških opravil	
<ul style="list-style-type: none">• loči pojma zaščita in varnost računalniškega sistema;• opiše pomen in delovanje požarnega zidu;• opiše pomen in delovanje protivirusne programske opreme.	<ul style="list-style-type: none">• s sistemskimi orodji upravlja skupine in gesla v različnih operacijskih sistemih;• dodeli pravice dostopa do delov datotečnega sistema v različnih operacijskih sistemih na nivoju uporabnika in skupine;• namesti in uporabi sistemsko programsko opremo za zaščito računalniškega sistema;• zaščiti disk z enkripcijo;• reši težave uporabnikov pri prijavi v sistem;• s sistemskim orodjem pregleda dogajanje v sistemu in rešuje težave.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (študij literature, vaje, projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- pridobiti zavedanje in navade za nenehno izpopolnjevanje svojega znanja in veščin;
- razviti navade za sprotno spremljanje novosti na svojem strokovnem področju;
- razviti sposobnost za kritično vrednotenje lastnega dela ter dela drugih;
- oblikovati sposobnost samostojnega reševanja problemov in načrtovanja organizacije dela ter sodelovanja v timu;
- razširiti zavedanje pomena pozitivnega odnosa do sodelavcev, dela in širše okolice.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti delovanje sodobnih računalniških omrežij;
- načrtovati računalniška omrežja v enostavnih in kompleksnejših okoljih;
- svetovati in odločati pri načrtovanju, vzpostavljanju ter upravljanju računalniških omrežij;
- vzpostaviti in zagotoviti varnost v računalniških omrežjih.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

2. poznavanje tehnoloških osnov računalniških omrežij;
3. načrtovanje in povezovanje naprav v računalniška omrežja;
4. poznavanje delovanja omrežnih naprav;
5. vzpostavljanje in upravljanje računalniških omrežij

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Poznavanje tehnoloških osnov računalniških omrežij	
<ul style="list-style-type: none">• razloži pomen podložnih omrežnih modelov za delovanje računalniških omrežij;• opiše omrežna sklada in koncept omrežnih naslovov;• pojasni zgodovina interneta;• definira osnovne elemente računalniških omrežij in različne topologije omrežij.	<ul style="list-style-type: none">• razdeli omrežje na podomrežja;• določi omrežne naslove naprav;• izbere omrežno topologijo glede na potrebe.
6. Načrtovanje in povezovanje naprav v računalniška omrežja	
<ul style="list-style-type: none">• poimenuje vrste medijev v računalniških omrežjih in opiše njihove lastnosti;• razlikuje med aktivno in pasivno omrežno opremo;• našteje potrebe za uporabo primernih omrežnih medijev.	<ul style="list-style-type: none">• zaključi omrežne medije;• priključi naprave v omrežja;• izbere ustrezne omrežne medije.

3. Poznavanje delovanja omrežnih naprav

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• pojasni delovanje in namen prenosnih protokolov;• opiše koncept stikanja in delovanje omrežnih stikal;• utemelji koncept usmerjanja v računalniških omrežjih. | <ul style="list-style-type: none">• upravlja in poveže aktivne omrežne naprave;• izvede usmerjanje prometa. |
|---|--|

4. Vzpostavljanje in upravljanje računalniških omrežij

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• opiše postopek vzpostavitve lokalnih omrežij;• analizira projektiranje lokalnega omrežja;• opiše urejanje komunikacijskih omaric;• našteje osnovne omrežne ukaze. | <ul style="list-style-type: none">• izriše fizično ter logično shemo omrežja;• uporabi programsko opremo za simulacijo ali emulacijo omrežij;• izbere primerno omrežno opremo;• uredi komunikacijske omare;• uporabi osnovne omrežne ukaze. |
|--|---|

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 108 ur (60 študij literature, 8 ur vaj, 40 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

PROGRAMIRANJE 1

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- ozavestiti pomen nenehnega izpopolnjevanja znanja in veščin;
- ozavestiti pomen sprotne spremljanja novosti na strokovnem področju;
- razviti kritično vrednotenje lastnega dela in dela drugih;
- razviti sposobnost samostojnega reševanja problemov in načrtovanja, organizacije dela ter sodelovanja v timu;
- ozavestiti pomen pozitivnega odnosa do sodelavcev, dela in širše okolice.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti delovanje, izdelavo in vzdrževanje programskih rešitev;
- načrtovati programske rešitve;
- preizkušati delovanje sklopov ali celot programskih rešitev;
- dokumentirati programske rešitve;
- svetovati in sodelovati pri načrtovanju razvoja programske opreme.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. spremljanje postopka razvoja programa;
2. izdelovanje strukturiranih konzolnih programov;
3. razvijanje objektno orientiranih programov;
4. analiziranje vhodno/izhodnih operacij;
5. upravljanje izjem;
6. izdelovanje okenskih aplikacij.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Spremljanje postopka razvoja programa	
<ul style="list-style-type: none">• razlikuje med različnimi programskimi jeziki;• loči med podatkovnimi tipi;• opiše spremenljivke in konstante;• pojasni sintakso in semantiko;• opredeli koncept algoritma;• razloži delovanje programa• opredeli težavo in opiše strategijo reševanja.	<ul style="list-style-type: none">• sestavi, prevede in izvede preproste programe v izbranem razvojnem okolju;• prebere in izpiše vrednosti spremenljivk v konzolnem oknu;• izdelava preproste algoritme;• izvede zagon in ustavitvev programa;• uporabi integrirana razvojna okolja.
2. Izdelovanje strukturiranih konzolnih programov	

<ul style="list-style-type: none"> • pojasni zgradbo programa; • razlikuje operatorje, stavke in zanke; • razloži uporabo krmilnih stavkov; • opiše namen uporabe polja/preglednice; • opredeli eno- in večdimenzionalne tabele; • opiše nize; • pojasni delovanje izsekov; programske kode. 	<ul style="list-style-type: none"> • deklarira in inicializira spremenljivke; • izvede preproste vhode in izhode podatkov; • izvede aritmetično-logične operacije; • izdelava programe za izvajanje izračunov z uporabo vhodno/izhodnih operacij; • uporabi krmilne stavke (odločitve, zanke); • izdelava metode in preveri delovanje metod; • uporabi polja/tabele spremenljivk.
3. Razvijanje objektno orientiranih programov	
<ul style="list-style-type: none"> • razloži prednosti objektno usmerjenega načina programiranja; • opredeli ustvarjanje objekta na podlagi razredov; • opiše delovanje; • pojasni omejevanje dostopov; • opredeli delovanje virtualnih metod; • opiše rabo abstraktnih razredov in vmesnikov; • utemelji polimorfizem in njegovo uporabnost; • opiše razlike med abstraktnim razredom in vmesnikom; • navede primere uporabe polimorfizma. 	<ul style="list-style-type: none"> • opredeli razrede za predloge objektov; • napiše preproste razrede; • iz razredov izpelje objekte; • uporabi konstruktorje razredov in napiše destruktore; • objektne in razredne spremenljivke skriva v opredelitvi razreda, dostop do njih omogoči prek javnih metod; • izdelava hierarhijo razredov in iz načrta napiše programsko kodo.
4. Analiziranje vhodno/izhodnih operacij	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše vhodno-izhodne tokove; • utemelji shranjevanje podatkov na datotečni sistem; • razlikuje jezikovno neodvisne formate za izmenjavo podatkov. 	<ul style="list-style-type: none"> • napiše metode za branje iz dokumentov in pisanje v dokumente; • uporabi razrede za delo z datotekami; • napiše metode za serializacijo in deserializacijo vrednosti objektov.
5. Upravljanje izjem	
<ul style="list-style-type: none"> • pojasni obravnavanje izjem; • loči proženje in prestrezanje izjem; • poišče logične napake z razhroščevalnikom; • razlikuje logične napake in napake med prevajanjem in izvajanjem. 	<ul style="list-style-type: none"> • preizkusi poljubni program in izdelava poročilo o izjemah in logičnih napakah, ki jih je v programu odkril; • napisanemu programu doda obravnavo izjem; • uporabi razrede izjem razvojnega okolja in napiše lastne razrede izjem.
6. Izdelovanje okenskih aplikacij	
<ul style="list-style-type: none"> • pojasni dogodkovni model; • opiše izdelavo grafičnih vmesnikov programsko in v razvojnem okolju; • utemelji uporabo obstoječih kontrolnikov; • pojasni kreiranje lastnih kontrolnikov in njihovo uporabo. 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelava program, v katerem loči logiko programa od uporabniškega vmesnika; • za reševanje istega problema uporabi konzolni in grafični vmesnik; • grafični vmesnik izdelava v razvojnem okolju; • izdelava lastni grafični kontrolnik in ga uporabi.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 ur (36 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 116 ur (54 ur študij literature, 30 ur vaj, 42 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

ZBIRKE PODATKOV 1

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti sposobnost in samoiniciativnost pri reševanju problemskih nalog,
- razviti odgovornost za načrtno in organizirano upravljanje podatkov,
- razviti aktivni pristop k iskanju virov informacij in znanja,
- ozavestiti pomen kakovostnih medosebnih odnosov in timskega dela,
- izboljšati usposobljenost za spremljanje razvoja in novosti na strokovnem področju,
- spoznati procese poslovne informatike v poslovnih sistemih.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti načela in uporabo relacijskih in nerelacijskih podatkovnih zbirk;
- poznati vlogo sistemov za upravljanje zbirk podatkov;
- izdelati oziroma določiti uporabniške in sistemske zahteve;
- uporabiti orodja in tehnike načrtovanja relacijskih podatkovnih zbirk;
- izdelati logični načrt relacijske zbirke podatkov;
- izdelati oziroma oblikovati sistem relacijske zbirke podatkov z uporabo ustreznih orodij in tehnik z jasnimi uporabniškimi in sistemskimi zahtevami, ki vključuje normalizacijo podatkov;
- uporabiti SQL-stavke za vzdrževanje podatkovne zbirke in ravnanje s podatki: vstavljanje, posodabljanje, spreminjanje, brisanje, varnostno kopiranje in obnavljanje podatkov;
- izdelati in optimizirati poizvedbe in poglede.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. oblikovanje temeljev za upravljanje s koncepti zbirke podatkov;
2. načrtovanje strukture in upravljanje zbirke podatkov;
3. izdelovanje relacijskega podatkovnega modela;
4. uporabljanje poizvedovalnega jezika (SQL) za obdelavo podatkov v zbirkah podatkov;
5. upravljanje varnostne politike uporabe podatkov v zbirki podatkov.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Oblikovanje temeljev za upravljanje s koncepti zbirke podatkov	
<ul style="list-style-type: none">• razloži pojme s področja informatike;• opiše mesto in vlogo zbirke podatkov v poslovnih procesih;• navede aktualne sisteme za upravljanje zbirk podatkov;	<ul style="list-style-type: none">• izbere ustrezní sistem za upravljanje zbirk podatkov na podlagi zahtev naročnika;• izdelava izračune stroškov posameznih sistemov za upravljanje zbirk podatkov za predvideno število uporabnikov;

<ul style="list-style-type: none"> • opiše funkcije zbirke podatkov; • opiše uporabnike in zgradbo zbirke podatkov. 	<ul style="list-style-type: none"> • namesti različne sisteme za upravljanje zbirk podatkov.
<p>2. Načrtovanje strukture in upravljanje zbirke podatkov</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • izrazi poznavanje različnih vrst modeliranja; • razloži koncepte E-R-modela oziroma UML-modela; • predstavi postopek ustvarjanja E-R-modelov; • analizira in vrednoti konceptualne modele; • načrtuje E-R- oziroma UML-model. 	<ul style="list-style-type: none"> • analizira zahteve uporabnikov in izdelava specifikacijo zahtev; • izdelava konceptualne modele; • piše poizvedbe za ustvarjanje in spreminjanje strukture zbirke podatkov.
<p>3. Izdelovanje relacijskega podatkovnega modela</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše dele in strukturo relacijskega podatkovnega modela; • navede in pokaže razumevanje osnovnih in izpeljanih operacij relacijske algebre; • razloži postopek pretvorbe E-R-modela v relacijski podatkovni model; • izvede pretvorbo v višjo normalno obliko; • opiše pravila normalizacije relacij. 	<ul style="list-style-type: none"> • pretvori konceptualni model v relacijski podatkovni model; • reši normalizacijo relacije v tretjo normalno obliko.
<p>4. Uporabljanje poizvedovalnega jezika (sql) za obdelavo podatkov v zbirkah podatkov</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • navede skupine SQL-stavkov in opiše namen uporabe posamezne skupine stavkov; • opiše namen uporabe stavkov v posamezni skupini (DML, DDL, DCL, TCL); • opiše in analizira načine zajemanje podatkov iz več relacij; • pojasni razlike med vrstami pogledov; • razloži značilnosti ustvarjanja in spreminjanja strukture zbirke podatkov; • navede in razloži konstrukte strukture zbirke podatkov. 	<ul style="list-style-type: none"> • piše poizvedbe za delo s podatki; • izdelava in analizira poizvedbe; • posodablja podatke v zbirki podatkov; • ustvari poglede v zbirki podatkov; • izvede povezave oziroma odvisnosti v zbirkah podatkov; • spremeni strukturo zbirke podatkov (doda in odstrani polje, doda, spremeni in odstrani konstrukt, spremeni podatkovni tipa polja, ustvari in odstrani relacijo ipd.); • ustvari dele za zaporedno številenje polj; • izdelava in spremeni uporabniške domene; • ustvari nove preglednice z vsemi značilnostmi (konstrukti); • izdelava, spremeni in briše indekse.
<p>5. Upravljanje varnostne politike uporabe podatkov v zbirki podatkov</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • povzame pomen zaščite dostopa do posameznih predmetov zbirke podatkov, • razloži načine obnavljanja podatkov iz log datotek, vlogo »check point-a«, sistem za obnavljanje podatkov, • opiše princip atomarnosti, • navede vzroke za zaklepanje podatkov v zbirki podatkov in način reševanja mrtvih objemov (DeadLockov). 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi sistemska orodja za arhiviranje in obnavljanje zbirke podatkov; • določi varnostno politiko v zbirki podatkov; • uporabi stavke za dodeljevanje in odstranjevanje dovoljenj nad predmeti zbirke podatkov.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 ur (36 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 126 ur (36 ur študij literature, 42 ur vaj, 48 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

EKONOMIKA PODJETJA IN PODJETNIŠTVO

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti odgovornosti za načrtno in organizirano delovanje;
- razviti aktivni pristop k iskanju virov informacij in znanja;
- usposobiti za spremljanje razvoja in novosti na strokovnem področju;
- ozavestiti pomen podjetništva;
- razviti sposobnosti za ustanavljanje in vodenje podjetja;
- razviti delovno in strokovno odgovornost.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- vključiti ekonomsko miselnost v poslovne procese;
- uporabiti orodja za presojo uspešnosti poslovanja;
- prepoznati povezave med ekonomskimi cilji podjetja in trajnostnimi cilji;
- analizirati, načrtovati in sodelovati pri poslovanju podjetja in v poslovnih procesih;
- spremljati stroške, jih nadzorovati in obvladovati;
- utemeljiti upravičenost poslovnih dogodkov na podlagi stroškov;
- analizirati vpliv različnih ekonomskih dejavnikov na poslovanje podjetja;
- prepoznati pogoje za ustanovitev podjetja;
- upoštevati temeljno zakonodajo na področju poslovanja podjetij;
- izdelati poslovni načrt in preučiti možnosti izvedbe;
- uporabiti strategije trženja in trženjskega komuniciranja izdelkov in storitev.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

- razvijanje ekonomskega razmišljanja in ravnanja v informatiki;
 1. načrtovanje in sodelovanje v poslovnih procesih;
 2. izračunavanje in uporaba kazalnikov poslovnih procesov;
 3. prepoznavanje podjetniškega delovanja in spodbujanje podjetniškega razmišljanja;
 4. pripravljanje poslovnega načrta ter njegova predstavitev in argumentacija.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Razvijanje ekonomskega razmišljanja in ravnanja v informatiki	

<ul style="list-style-type: none"> • opredeli osnove ekonomike; • ozavešči pomen ekonomskega razmišljanja in ravnanja v informatiki; • utemelji pomen ekonomskega razmišljanja in ravnanja; • analizira ključne koncepte trajnostnega razvoja v povezavi z ekonomiko podjetja. 	<ul style="list-style-type: none"> • v organizaciji uporabi ekonomske modele; • vključi ekonomske in trajnostne cilje v politiko organizacije.
2. Načrtovanje in sodelovanje v poslovnih procesih	
<ul style="list-style-type: none"> • opredeli produktivnost; • opredeli sredstva in vire sredstev; • razloži načine amortiziranja; • pojasni stroške, vrste in nosilce stroškov; • pozna načelo analize stroškov in koristi (cost/benefit analiza). 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelava amortizacijski načrt in oceni vpliv različnih načinov amortiziranja na poslovni izid; • pripravi izračune glede na različne stroške in lastne cene; • izdelava analizo stroškov in koristi pri naložbah.
3. Izračunavanje in uporaba kazalnikov poslovnih procesov	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna izhodišča računovodstva; • navede kazalnike poslovne uspešnosti; • pozna kazalnike uspešnosti. 	<ul style="list-style-type: none"> • izračuna poslovni izid; • izračuna kazalnike uspešnosti.
4. Prepoznavanje podjetniškega delovanja in spodbujanje podjetniškega razmišljanja	
<ul style="list-style-type: none"> • razume temeljne značilnosti podjetništva; • navede in opiše pravne oblike podjetij; • opredeli pomen proaktivnega delovanja; • oceni podjetnikove lastnosti; • opiše podjetniške priložnosti in korake do uresničitve. 	<ul style="list-style-type: none"> • ustvari in oceni podjetniške ideje; • izbere ustrezno pravno obliko podjetja; • izvede podjetniške ideje in izbere podjetniški tim; • izbere podjetniške priložnosti.
5. Pripravljanje poslovnega načrta ter njegova predstavitev in argumentacija	
<ul style="list-style-type: none"> • opredeli poslovno načrtovanje; • opredeli sestavine poslovnega načrta; • pojasni poslovne odločitve in utemelji odgovornosti; • opredeli ciljne skupine za predstavitev poslovnega načrta; • pojasni pomen dobre predstavitve poslovnega načrta. 	<ul style="list-style-type: none"> • pripravi aktivnosti za izdelavo poslovnega načrta; • izdelava in predstavi poslovni načrt; • preveri izvedljivost poslovne priložnosti.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 (36 ur predavanj, 48 ur seminarskih vaj).

Število ur samostojnega dela študenta: 66 (študij literature, vaje, projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

NAČRTOVANJE IN RAZVOJ PRODUKTOV IT

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti sposobnost popisa poslovnih procesov;
- razviti sposobnost projektnega načrtovanja računalniškega produkta ali storitve;
- usposobiti za modeliranje poslovnih procesov;
- razviti sposobnost sodelovanja v skupini in prevzem odgovornosti za svoje delo;
- spoznati zakonitosti poslovnih procesov v računalniških projektih.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- na podlagi dokumentacije in komuniciranja z deležniki preučiti in načrtovati poslovni proces ter ga informacijsko modelirati;
- pripraviti popis poslovnega procesa s funkcionalnega vidika;
- uporabljati informacijsko podprta orodja za izvajanje in upravljanje poslovnih procesov;
- pripraviti z informacijskim orodjem ustrezno modulacijo poslovnega procesa ter ga oceniti s stroškovnega in časovnega vidika;
- razviti tehnike procesnega in časovnega načrtovanja projekta priprave računalniškega produkta;
- razviti sposobnost izvajanja priprave tehnične dokumentacije in delovnega načrta projekta.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. modeliranje poslovnih procesov;
2. načrtovanje računalniškega produkta ali storitve;
3. implementiranje računalniškega produkta ali storitve;
4. projektno vodenje razvoja produktov IT.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	
1. Modeliranje poslovnih procesov	
<ul style="list-style-type: none">• navede faze in metode za modeliranje procesov razvoja produktov IT;• opredeli orodja za modeliranje procesov razvoja produktov IT;• opiše tehnike za popis računalniškega produkta ali storitve;• ovrednoti različne pristope k zajemu podrobnosti procesa in pripravi procesa na modeliranje;• loči strukturni, vizualni in semantični vidik modeliranja procesov.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi ustrezno tehniko za modeliranje procesov razvoja produktov IT;• uporabi ustrezno orodje za modeliranje procesov razvoja produktov IT;• izdelava predlog optimizacije za strukturni, vizualni in semantični vidik modeliranja.

2. Načrtovanje računalniškega produkta ali storitve	
<ul style="list-style-type: none">• navede in primerja različne agilne metodologije razvoja produktov IT;• navede različne metode za načrtovanje računalniškega razvoja produktov IT;• opiše postopek verifikacije produkta ali storitve;• opiše tehnike načrtovanja produkta ali storitve;• ovrednoti stanje poslovnega procesa;• oceni možnosti za izboljšave procesa;• načrtuje prihodnje stanje poslovnega procesa.	<ul style="list-style-type: none">• izbere in izvede faze izbranega načina projektnega vodenja;• opredeli potrebe, določi skupine ter razdeli vloge in naloge v skupini;• spremlja in vodi skupinsko projektno delo glede na izbrano agilno metodologijo;• izdelava analizo dokumentirane oblike zapisa poslovnega procesa;• izvede identifikacijo akterjev, aktivnosti in scenarije v poslovnem procesu;• izvede intervjuje z akterji in zajame nedokumentirani vidiki poslovnega procesa;• pripravi diagram stanja procesa;• pripravi diagram prihodnjega stanja procesa.
3. Implementiranje računalniškega produkta ali storitve	
<ul style="list-style-type: none">• navede orodja za informatizacijo poslovnih procesov;• ovrednoti orodja za simulacijo poslovnih procesov in orodja za spremljanje poslovnih procesov;• razloži stopnjo integracije in informatizacije poslovnega procesa.	<ul style="list-style-type: none">• izvede informatizacijo poslovnega procesa;• izvede simulacijo poslovnega procesa in spremljanja izvajanja poslovnega procesa;• izvede optimizacijo upravljanja in izvajanja poslovnega procesa.
4. Projektno vodenje razvoja produktov IT	
<ul style="list-style-type: none">• razume osnove projektnega vodenja načrtovanja produktov IT;• razume orodja za vodenje tima za razvoj produktov IT;• ovrednoti stroškovno in časovno kompleksnost vodenja razvoja produktov IT.	<ul style="list-style-type: none">• sodeluje pri izdelavi projektne dokumentacije za projektno vodenje razvoja produktov IT;• sodeluje pri pripravi analize časovne in stroškovne kompleksnosti razvoja produktov IT;• izdelava poročilo s predlogi za izboljšavo ter priporočila za implementacijo produktov IT in predlaga možnosti za nadaljnji razvoj.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 (36 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela študenta: 66 (študij literature, delo z besedilom in orodji za modeliranje in informatizacijo poslovnih procesov, študij primerov, izvedba analize in prenove poslovnega procesa).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

STREŽNIŠKI SISTEMI

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti veščine za kritično, analitično in sintetično razmišljanje;
- razviti odgovornost za načrtno in organizirano delovanje;
- ozavestiti pomen sprotne spremljanja novosti na področju systemskega inženiringa in administracije.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti pomen in delovanje strežniških sistemov;
- razumeti vlogo systemskega inženirja;
- poznati pomen in načine postavitve, administracije in vzdrževanja sistemov;
- postaviti in administrirati različne strežniške vloge;
- povezati vloge različnih sistemov med seboj in zagotoviti varnost;
- razumeti koncept virtualizacije;
- uporabiti različne hipervizorje;
- opisati modele sistemov v oblaku.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. nameščanje in nastavljanje strežniške systemske programske opreme;
2. nameščanje in nastavljanje strežniških vlog;
3. upravljanje s systemsko programsko opremo;
4. zagotavljanje strežniških storitev v oblaku.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Nameščanje in nastavljanje strežniške systemske programske opreme	
<ul style="list-style-type: none">• loči postopke systemskega inženiringa in systemske administracije;• pojasni koncepte upravljanja, konfiguriranja ter vzdrževanja strežniških sistemov in omrežij;• razloži pomen varnostne politike z vidika delovanja strežniških sistemov;• opiše pomen dokumentiranja in utemelji sposobnost prebiranja dokumentacijskega gradiva.	<ul style="list-style-type: none">• zagotovi delovanje strežnikov, strežniških storitev in omrežnih storitev;• izbere in uporabi primerno strojno in programsko opremo ter jo integrira v obstoječe okolje;• izbere primerno tehnologijo glede na zahteve;• zagotovi varnost in delovanje strežniškega sistema;• dokumentira postopke in izvedena opravila;

	določi in izbere redundantne sisteme in zagotovi visoko razpoložljivost strežniških sistemov.
2. Nameščanje in nastavljanje strežniških vlog	
<ul style="list-style-type: none"> • navede različne vloge in namen strežnika; • loči med uporabnikom, skupinami in organizacijskimi enotami; • opredeli uporabniško politiko in izvaja upravljanje uporabnikov; • opiše arhitekturi odjemalec strežnik in vsak z vsakim; • pojasni varnostne mehanizme in pomen načrtovanja le teh na strežnikih; • pojasni pomen strežniške virtualizacije; • opredeli različne hipervizorije; • opiše prednosti in izzive virtualizacije v strežniških okoljih; • opredeli pomen kontejnerjev v sistemih; • navede programsko opremo za spremljanje in nadzor sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • upravlja uporabniške račune in pravice, • na različnih sistemih (Linux, Windows, oblak), dodeli strežniške vloge ter jih ustrezno skonfigurira. (DNS, DHCP, AD, spletni strežnik, datotečni strežnik, strežnik za varnostne kopije ipd.); • z ustreznimi mehanizmi zagotovi varnost sistemov; • z odjemalci preizkusi delovanje strežniških vlog; • poveže vloge na strežnikih različnih operacijskih sistemov; • skonfigurira redundantna diskovna polja; • z orodji za spremljanje in nadzor sistema zazna odstopanja na sistemu in ustrezno ukrepa; • upravlja s kontejnerji; • izbere ustrezno virtualno okolje in virtualizira celotni sistem navideznega podjetja.
3. Upravljanje s sistemsko programsko opremo	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše potrebno programsko opremo za značilne aplikacije; • opiše način priprave programskih paketov za centralizirano namestitev; • opredeli programske pakete za namestitev; • loči načine oddaljenih nastopov in prepozna ustrezne za sistemsko administracijo; • opiše postopek preverjanja in vpeljuje novih popravkov (patch) programske opreme; • opiše namestitvene programske pakete za različne operacijske sisteme; • pozna centralno namestitev programske opreme in razširjanje na več ciljev. • opredeli programsko opremo za zaščito konfiguracije operacijskega sistema in programske opreme na računalniku; • opiše programsko opremo za spremljanje sistemskih virov na računalnikih in drugih napravah; • razume koncept sistemov za upravljanje vsebin in prepozna razlike med njimi (ERP, DMS, CMS, LMS). 	<ul style="list-style-type: none"> • hkratno namešča operacijske sisteme in drugo programsko opremo na več sistemov z uporabo naprednih funkcij (tiha namestitev, namestitev preko omrežja); • z ustreznim oddaljenim dostopom popravi poškodovane namestitve programske opreme; • poišče zadnje različice programske opreme z njihovimi popravki (spremljanje izdaj različic oziroma popravkov in njihove vsebine); • namesti in pripravi izbran sistem za upravljanje vsebin (npr. CMS, LMS, DMS) za uporabo.
4. Zagotavljanje strežniških storitev v oblaku	

<ul style="list-style-type: none">• opredeli osnovne koncepte storitev v oblaku in modele zagotavljanja storitev v oblaku;• loči namestitve strežniških sistemov v lokalnem omrežju in namestitev v oblak;• spoštuje predpise in standarde pri upravljanju podatkov v oblaku (varnost osebnih podatkov);• prepozna prednosti in pomanjkljivosti uporabe modelov zagotavljanja storitev v oblaku v primerjavi z lokalnimi namestitvami.	<ul style="list-style-type: none">• namesti in uporablja strežniški sistem v oblaku;• zagotovi delovanje strežniških storitev v obliki oblačnega modela;• izvede finančno primerjavo ocene gostovanja lastnih strežniških storitev s storitvami v oblaku;• za naročnika oceni smiselnost in delovanje zagotavljanja storitev v oblaku.
---	---

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 ur (36 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 96 ur (študij literature, vaje, projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

NAPREDNA RAČUNALNIŠKA OMREŽJA

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- ozavestiti pomen nenehnega izpopolnjevanja znanja in veščin;
- razviti navade za sprotno spremljanje novosti na strokovnem področju;
- kritično vrednotiti lastno delo in delo drugih;
- razviti sposobnost samostojnega reševanja strokovnih vprašanj in načrtovanja, organizacije dela ter sodelovanja v timu;
- ozavestiti pomen dobrega odnosa do sodelavcev, dela in širše okolice.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti delovanje sodobnih računalniških omrežij;
- načrtovati računalniška omrežja v enostavnih in kompleksnejših okoljih;
- svetovati in odločati pri načrtovanju, vzpostavljanju in upravljanju računalniških omrežij;
- vzpostaviti in zagotoviti varnost v računalniških omrežjih.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. poznavanje delovanja naprednih računalniških omrežij;
2. zagotavljanje varnosti v naprednih računalniških omrežjih;
3. upravljanje naprednih računalniških omrežij;
4. načrtovanje naprednih računalniških omrežij.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Poznavanje delovanja naprednih računalniških omrežij	
<ul style="list-style-type: none">• opiše delovanje in vzpostavitev naprednih lokalnih omrežij;• razloži koncept delovanja protokolov za preslavljanje med naslovi med plastmi omrežnega sklada;• opiše delovanje usmerjevalnih protokolov v naprednih računalniških omrežjih;• navede omrežne protokole in ukaze za diagnostiko in odpravljanje težav v omrežjih.	<ul style="list-style-type: none">• preveri delovanje preslavljanja med naslovi med plastmi omrežnega sklada;• implementira primerne usmerjevalne protokole;• diagnosticira napake v omrežju.
2. Zagotavljanje varnosti v naprednih računalniških omrežjih	
<ul style="list-style-type: none">• opredeli razloge in načine zagotavljanja zasebnosti in varnosti v računalniških omrežjih;• pojasni upravljanje požarnih zidov;• opiše koncept navideznih zasebnih omrežij;	<ul style="list-style-type: none">• izvede segmentacijo omrežij na podomrežja;• uvede navidezna podomrežja;• upravlja požarne zidove;• zagotovi omrežno varnost.

<ul style="list-style-type: none">• pojasni segmentacijo lokalnih omrežij na podlagi navideznih podomrežij.	
3. Upravljanje naprednih računalniških omrežij	
<ul style="list-style-type: none">• razloži koncept, delovanje in konfiguracijo samodejnega dodeljevanja omrežnih nastavitev;• opiše delovanje protokola za preslavljanje med omrežnimi in imenskimi naslovi;• razloži delovanje in koncept protokolov za zagotavljanje redundantnih omrežnih povezav.	<ul style="list-style-type: none">• vzpostavi storitev samodejnega dodeljevanja omrežnih nastavitev;• vzpostavi storitev za preslavljanje med omrežnimi in imenskimi naslovi;• uporabi protokole za upravljanje in konfiguracijo omrežnih naprav;• preveri delovanje redundantnih omrežnih povezav.
4. Načrtovanje naprednih računalniških omrežij	
<ul style="list-style-type: none">• opiše načine za emulacijo in simulacijo lokalnih omrežij,• opredeli koncept programsko opredeljenega omrežja,• opredeli koncept interneta stvari in brezžičnih omrežij.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi programsko opremo za simulacijo ali emulacijo omrežij za načrtovanje naprednih omrežij;• uporabi sodobne protokole in načine programsko opredeljenih omrežij;• poveže pametne naprave v omrežje;• uporabi sodobne koncepte omrežnih notacij.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 ur (36 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 96 ur (30 ur študij literature, 28 ur vaj, 38 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

PROGRAMIRANJE 2

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- ozavestiti pomen nenehnega izpopolnjevanja znanja in veščin;
- razviti navade za sprotno spremljanje novosti na strokovnem področju;
- kritično vrednotiti lastno delo in delo drugih;
- razviti sposobnost samostojnega reševanja strokovnih vprašanj ter načrtovanja, organizacije dela in sodelovanja v timu;
- ozavestiti pomen dobrega odnosa do sodelavcev, dela in širše okolice.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti delovanje, izdelavo in vzdrževanje programskih rešitev;
- načrtovati programske rešitve;
- preskusiti sklope ali celote programskih rešitev;
- dokumentirati programske rešitve;
- svetovati in sodelovati pri načrtovanju razvoja programske opreme.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. ustvarjanje in analiziranje iterativnih in rekurzivnih programskih rešitev;
2. izdelovanje programov za delo z zbirkami podatkov;
3. razvijanje spletnih storitev;
4. načrtovanje in organiziranje programskih rešitev;
5. umetna inteligenca in razvijanje programskih rešitev.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Ustvarjanje in analiziranje iterativnih in rekurzivnih programskih rešitev	
<ul style="list-style-type: none">• loči med iterativnimi in rekurzivnimi metodami;• opredeli rekurzivne metode;• navede različne postopke urejanja podatkov;• oceni časovno zahtevnost posameznih postopkov.	<ul style="list-style-type: none">• napiše iterativno in rekurzivno rešitev danega problema;• primerja rešitvi glede porabe časa za reševanje problema in glede porabe računalniškega časa in prostora;• za dani problem izbere med iterativno in rekurzivno različico rešitve in pojasni izbor;• določi ustavitveni pogoj v rekurzivnih metodah.

2. Izdelovanje programov za delo z zbirkami podatkov	
<ul style="list-style-type: none">• opiše objektno-relacijsko mapiranje;• opredeli in uporablja JSON-zapis;• navede sodobne načine za varno in zanesljivo izmenjavo podatkov;• opiše objektni model razredov, ki omogočajo dostop do zbirke podatkov.	<ul style="list-style-type: none">• napiše program, ki omogoča različne vpoglede v podatke v zbirki;• program dopolni z vstavljanjem, popravljanjem in brisanjem zapisov v zbirki prek uporabniškega vmesnika;• pretvori podatkovne zbirke v JSON-obliko.
3. RAZVIJANJE SPLETNIH STORITEV	
<ul style="list-style-type: none">• opiše osnove in delovanje spletnih storitev,• loči med različnimi pristopi integracij različnih programskih rešitev;• navede ogrodja in načine za avtorizacijo ter primerne protokole;• navede ustrezna orodja za preskušanje spletnih storitev.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi protokol enostavnega dostopa do objektov;• uporabi prenos reprezentativnega stanja,• implementira enostavno spletno storitev z uporabo avtorizacijskega protokola in CRUD-operacij;• izdelava in preveri spletne storitve;• ustvari spletne storitvene vmesnike za strežniške aplikacije.
4. NAČRTOVANJE IN ORGANIZIRANJE PROGRAMSKIH REŠITEV	
<ul style="list-style-type: none">• navede prednosti kodnega in podatkovnega razvojnega pristopa;• pojasni distribuirane repozitorije za nadzor različic programske kode;• opiše koncepte preskušanja programskih rešitev;• pozna dobre pristope k razvoju programskih rešitev;• loči in razume različne arhitekturne vzorce za ločevanje pristojnosti;• opiše rešitve za avtomatizirano dokumentiranje programskih rešitev.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi standardizirani način za načrtovanje in dokumentiranje programske opreme;• vzpostavi projekt na izbranem sistemu za upravljanje izvorne kode in izvede osnovne operacije;• napiše enostavni samodejni preskus;• dokumentira izdelane programske rešitve.
5. UMETNA INTELIGENCA IN RAZVIJANJE PROGRAMSKIH REŠITEV	
<ul style="list-style-type: none">• opiše področja umetne inteligence;• oceni prednosti uporabe umetne inteligence pri programiranju;• utemelji načine priprave podatkov;• razvije sposobnost zbiranja, čiščenja in analize podatkov, pridobljenih z uporabo umetne inteligence.	<ul style="list-style-type: none">• izbere ustrezne metode za rešitev funkcionalnih problemov;• pripravi testne učne množice,• uporabi naučene modele za razvoj programske opreme;• uporabi metode umetne inteligence pri razvoju posameznih funkcionalnosti programske opreme.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 ur (36 ur predavanj in 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 96 ur (30 ur študij literature, 24 ur vaj, 42 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

ZBIRKE PODATKOV 2

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti sposobnost in samoiniciativnost pri reševanju problemskih nalog;
- doseči odgovornost za načrtno in organizirano upravljanje podatkov;
- razviti aktivni pristop k iskanju virov informacij in znanja;
- ozavestiti pomen kakovostnih medosebnih odnosov in timskega dela;
- izboljšati usposobljenost za spremljanje razvoja in novosti na strokovnem področju;
- spoznati procese poslovne informatike v poslovnih sistemih.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- uporabiti orodja in tehnike načrtovanja podatkovnih zbirk;
- uporabiti SQL-stavke za upravljanje predmetov zbirke podatkov;
- oceniti učinkovitost zbirke podatkov glede na uporabniške in systemske zahteve;
- izdelati in preskusiti statistične strežniške funkcije;
- izdelati in preskusiti GUI-vmesnik za izbrano fizično zbirko podatkov;
- izdelati dokumentacijo GUI-vmesnika;
- razumeti življenjski cikel velikih podatkov;
- uporabiti sodobna orodja za vizualizacijo podatkov.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. načrtovanje sistematičnega pristopa k podatkovnemu modeliranju;
2. preučevanje in odpravljanje napak v strežniški programski enoti;
3. načrtovanje strukture in upravljanje zbirke podatkov z objektnim pristopom;
4. analiziranje podatkov v podatkovnih skladiščih;
5. izvažanje/uvajanje podatkov iz/v zbirke/o podatkov v standardiziranemu prenosljivemu formatu;
6. razvijanje in vzdrževanje GUI-vmesnika;
7. vizualiziranje podatkovne analitike;
8. oblikovanje porazdeljenega sistema za upravljanje masovnih podatkov;
9. izdelovanje strukture, upravljanje in uporabljanje nerelacijske zbirke podatkov.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Načrtovanje sistematičnega pristopa k podatkovnemu modeliranju	
<ul style="list-style-type: none"> opiše pomen klasifikacije, agregacije in generalizacije v podatkovnem modeliranju; razlikuje metode podatkovnega modeliranja obsežnih področij; opiše probleme pri integraciji posameznih vidikov (pogledov) modelov. 	<ul style="list-style-type: none"> izdela ERD z uporabo razširitev (generalizacija, agregacija); izdela ERD z uporabo različnih metod (strategija z vrha navzdol, strategija od spodaj navzgor, mešana strategija in strategija od znotraj navzven).
2. Preučevanje in odpravljanje napak v strežniški programski enoti	
<ul style="list-style-type: none"> opiše značilnosti uporabe strežniških programskih enot (procedur); izkaže poznavanje sintakse in programskih elementov, ki se uporabljajo v strežniških programskih enotah; analizira in predstavi način delovanja statističnih strežniških programskih enot; predstavi namen uporabe prožilcev. 	<ul style="list-style-type: none"> ustvari in izbriše prožilce v zbirki podatkov; preskusi delovanje prožilcev z izvajanjem ustreznih aktivnosti; preuči in popravi napake v strežniški programski enoti; izdela in preizkusi strežniške programske enote (osveževanje podatkov).
3. Načrtovanje strukture in upravljanje zbirke podatkov z objektnim pristopom	
<ul style="list-style-type: none"> povzame razliko v objektnem pristopu v primerjavi z drugimi pristopi; opiše značilnosti uporabe objektno tehnologije. 	<ul style="list-style-type: none"> ustvari zbirke podatkov z objektnim pristopom; izdela in prouči poizvedbe v objektni zbirki podatkov.
4. Analiziranje podatkov v podatkovnih skladiščih	
<ul style="list-style-type: none"> razloži pomen podatkovnih skladišč in njihove značilnosti; opiše namen in vlogo sprotne analitične obdelave podatkov (OLAP, Online Analytical Processing); utemelji OLAP-operacije (vrtenje v globino, združevanje navzgor, sekljanje, rezanje, vrtenje). 	<ul style="list-style-type: none"> izdela poizvedbe z uporabo elementov.
5. Izvažanje/uvažanje podatkov iz/v zbirke/o podatkov v standardiziranemu prenosljivemu formatu	
<ul style="list-style-type: none"> izkaže poznavanje osnovnih pojmov XML-tehnologij; opiše vlogo XML pri izmenjavi dokumentov; izkaže poznavanje načinov shranjevanja XML-dokumentov v relacijskih zbirkah podatkov; primerja značilnosti med XML in HTML. 	<ul style="list-style-type: none"> izvozi podatke iz zbirke podatkov v JSON- in XML-obliki; uvozi podatke v zbirko podatkov iz JSON- in XML-dokumentov; razišče vlogo DTD- in XML-shem.
6. Razvijanje in vzdrževanje GUI vmesnika	
<ul style="list-style-type: none"> navede tehnologije za izdelavo GUI-vmesnikov; izkaže poznavanje uporabe izbrane tehnologije za razvoj GUI-vmesnika. 	<ul style="list-style-type: none"> razvije funkcionalni GUI-vmesnik; izdela dokumentacijo razvitega vmesnika; razvije varno uporabo vmesnika.

7. Vizualiziranje podatkovne analitike	
<ul style="list-style-type: none">• navede sodobna orodja za poslovno analitiko (vizualizacijo);• razloži korake postopka vizualizacije podatkov;• navede načela dobrega oblikovanja in vizualnega zaznavanja.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi sodobno orodje za vizualizacijo;• izdelava enostavni primer vizualizacije.
8. Oblikovanje porazdeljenega sistema za upravljanje masovnih podatkov	
<ul style="list-style-type: none">• opiše pomen in navede prednosti porazdeljenih zbirk podatkov;• opiše splošno arhitekturo porazdeljenih zbirk podatkov in pripadajočih sistemov za upravljanje zbirk podatkov;• navede tehnologije izbranega sistema za upravljanje masovnih zbirk podatkov;• razloži značilnosti sistemov za upravljanje porazdeljenih zbirk podatkov.	<ul style="list-style-type: none">• oblikuje porazdeljeni sistem za upravljanje masovnih zbirk;• uporabi HDFS in MapReduce za shranjevanje in analizo podatkov.
9. Izdelovanje strukture, upravljanje in uporabljanje nerelacijske zbirke podatkov	
<ul style="list-style-type: none">• opiše značilnosti dokumentne, ključ-vrednostne, grafovne in stolpčne zbirke podatkov.	<ul style="list-style-type: none">• izdelava strukturo nerelacijske zbirke podatkov;• uporablja in upravlja nerelacijsko zbirko podatkov (osvežuje podatke, izdelava poizvedbe).

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 ur (36 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 96 ur (22 ur študij literature, 38 ur vaj, 36 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

NAVIDEZNA IN OBOGATENA RESNIČNOST

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti samoiniciativnost, ustvarjalnost in natančnost;
- komunicirati s strokovnjaki s področja računalništva, informatike in komunikacij;
- razviti sposobnost za samostojno spremljanje razvoja novih tehnologij in uvajanje novosti v praksi;
- osmisliti prednosti uporabe tehnologij navidezne in obogatene resničnosti.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- osmisliti pomen navidezne in obogatene resničnosti;
- ozavestiti prednosti in pomanjkljivosti uporabe in vpeljave navidezne in obogatene resničnosti pri razvoju programske opreme;
- pridobiti veščine za kritično uporabo navidezne in obogatene resničnosti na različnih področjih razvoja programske opreme;
- timsko reševati naloge s področja informatike v sodelovanju s strokovnjaki s posameznih strokovnih področij.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. proučevanje konceptov navidezne in obogatene resničnosti;
2. interpretiranje tehnologij navidezne in obogatene resničnosti;
3. razvijanje aplikacij navidezne in obogatene resničnosti;

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Proučevanje konceptov navidezne in obogatene resničnosti	
<ul style="list-style-type: none">● pojasni navidezno in obogateno resničnost;● razloži tehnologije navidezne in obogatene resničnosti;● razlikuje med pojmi navidezna resničnost, obogatena resničnost, mešana resničnost, razširjena resničnost;● razloži temeljne koncepte razvoja navidezne in obogatene resničnosti,● opredeli načine uporabe navidezne in obogatene resničnosti;● opiše postopke za razvoj tehnologij navidezne in mešane resničnosti.	<ul style="list-style-type: none">● preskuša naprave navidezne in obogatene resničnosti ter jih primerja;● uporabi programske rešitve za razvoj navidezne in obogatene resničnosti.

2. Interpretiranje tehnologij navidezne in obogatene resničnosti	
<ul style="list-style-type: none">● opiše rešitve uporabe tehnologij navidezne in obogatene resničnosti na spletu;● opiše rešitve uporabe tehnologij navidezne in obogatene resničnosti na mobilnem telefonu;● opiše rešitve uporabe tehnologij navidezne in obogatene resničnosti na specifičnih napravah;● opredeli razlike in tehnične omejitve uporabe tehnologij navidezne resničnosti na različnih napravah;● opredeli koncepte delovanja navidezne in obogatene resničnosti;● navede primere razvojnih orodij za navidezno in mešano resničnost.	<ul style="list-style-type: none">● izbere ustrezne tehnologije za razvoj navidezne in mešane resničnosti;● izbere različna razvojna orodja za razvoj navidezne in mešane resničnosti;● izvede različne postopke priprave 3D-modelov za virtualno in obogateno resničnost;● izdelava navidezne in obogatene resničnosti na specifičnih napravah.
3. Razvijanje aplikacij navidezne in obogatene resničnosti	
<ul style="list-style-type: none">● razlikuje razvojna orodja za razvoj tehnologij navidezne in obogatene resničnosti;● povzame razlike med platformami in razvojnimi orodji za razvoj navidezne in obogatene resničnosti;● spremlja vpliv navidezne in obogatene resničnosti na konkurenčnost in praktičnost uporabe v aplikaciji;● ovrednoti prednosti uporabe platformno odvisnih razvojnih orodij in okolij za razvoj navidezne in mešane resničnosti.	<ul style="list-style-type: none">● uporabi rešitev za uporabo tehnologije navidezne in obogatene resničnosti na primeru;● pripravi testno platformo navidezne in obogatene resničnosti;● izdelava aplikacijo v tehnologiji navidezne in obogatene resničnosti;● preizkusi delovanje aplikacije navidezne in obogatene resničnosti na različnih napravah;● izdelava 3D-model za uporabo v aplikaciji navidezne in obogatene resničnosti;● izdelava aplikacijo v tehnologiji navidezne in obogatene resničnosti.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (študij literature, vaje, projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

RAZVOJ RAČUNALNIŠKIH IGER

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- ozavestiti pomen nenehnega izpopolnjevanja svojega znanja in veščin;
- razviti navade za sprotno spremljanje novosti na strokovnem področju;
- kritično vrednotiti lastno delo in delo drugih;
- razviti sposobnost samostojnega reševanja strokovnih vprašanj ter načrtovanja, organizacije dela in sodelovanja v timu;
- ozavestiti pomen dobrega odnosa do sodelavcev, dela in širše okolice.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti delovanje, izdelavo in vzdrževanje računalniških iger;
- načrtovati računalniške igre;
- testirati sklope ali celote računalniške igre;
- dokumentirati programske rešitve računalniške igre;
- svetovati in sodelovati pri načrtovanju razvoja računalniške igre.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. načrtovanje elementov in pravil iger;
2. načrtovanje iger;
3. uporabljanje igralnih pogonov in ogrodij za razvoj iger;
4. izdelovanje igralnih sredstev, vključno z modeli, teksturami, animacijami in zvočnimi učinki;
5. izdelovanje računalniške igre.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Načrtovanje elementov in pravil iger	
<ul style="list-style-type: none">• opiše koncept računalniških iger in igralnega trga;• pojasni osnove načrtovanja in oblikovanja računalniških iger;• navede osnovne elemente igralne mehanike, kot so pravila igre, cilji, izzivi, nagrade in kazni;• oceni časovno zahtevnost razvoja računalniških iger.	<ul style="list-style-type: none">• primerja postopka načrtovanja računalniških iger glede tehnologije in metode razvoja;• izdelava elemente igralne mehanike igre, kot so pravila igre, cilji, izzivi, nagrade in kazni;• določi časovno zahtevnost razvoja računalniške igre.
2. Načrtovanje iger	
<ul style="list-style-type: none">• opredeli tehnike in tehnologije načrtovanja računalniških iger;	<ul style="list-style-type: none">• uporabi ustrezno tehniko in tehnologijo za načrtovanje računalniških iger;

<ul style="list-style-type: none">• opiše mehaniko in logiko iger;• opiše osnove grafičnega oblikovanja iger (grafičnega oblikovanja in animacije iger)• pojasni koncept programiranja iger;• navede programske vzorce pri razvoju iger: vzorci zaporedja, vedenjski vzorci, vzorci za optimizacijo.	<ul style="list-style-type: none">• izdelava osnovno grafično obliko in animacijo za igro;• izdelava mehaniko igre.
3. Uporabljanje igralnih pogonov in ogrodij za razvoj iger	
<ul style="list-style-type: none">• opiše razvojno okolje za razvoj računalniških iger tako nizkonivojsko (WebGL) kot tudi visokonivojsko (Unity) okolje;• navede najboljše prakse razvoja računalniških iger;• pojasni igralne pogoje.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi ogrodja računalniških iger;• uporabi orodja za razvoj računalniških iger;• uporabi najboljše prakse pri razvoju računalniških iger.
4. Izdelovanje igralnih sredstev, vključno z modeli, teksturami, animacijami in zvočnimi učinki	
<ul style="list-style-type: none">• opiše razvoj 2D- in 3D-iger;• opiše grafična orodja in programe za ustvarjanje igralnih elementov;• pridobi veščine v programiranju za razvoj 2D- in 3D-iger.	<ul style="list-style-type: none">• izbere grafična orodja in programe za ustvarjanje igralnih elementov;• izdelava sredstva igre, vključno z 2D- ali 3D-modeli, teksturami, animacijami in zvočnimi učinki;• uporabi algoritme tudi s področja umetne inteligence (AI) za neigralne like (NPC) in druge elemente v igri.
5. Izdelovanje računalniške igre	
<ul style="list-style-type: none">• opiše oblikovanje in razvoj igralnih nivojev in okolij.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi orodje za programiranje računalniških iger za različne platforme;• izdelava igre v naprej določeni specifikaciji.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj in 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (28 ur študij literature, 50 ur vaj).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

UMETNA INTELIGENCA V INFORMATIKI

2. SPLOŠNI CILJI

Splošni cilji predmeta so:

- razviti sposobnosti za ustvarjanje, obdelavo, upravljanje in razširjanje digitalnih vsebin;
- razviti zmožnost reševanja praktičnih izzivov v delovnem okolju;
- razviti veščine, pristope in postopke, ki so ključni za uspešno opravljanje poklicnih nalog;
- spodbuditi razvoj ustvarjalnosti in inovativnosti;
- spodbuditi razvoj veščin za uporabo sodobnih tehnologij.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razviti sposobnosti za predobdelavo podatkov;
- pridobiti veščine za statistično obdelavo podatkov;
- uporabiti ustrezne algoritme za izdelavo modelov strojnega učenja;
- razviti sposobnost interpretacije rezultatov;
- uporabiti sodobna orodja za vizualizacijo podatkov in modelov strojnega učenja.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. analiziranje podatkov z izbranimi metodami strojnega učenja;
2. izdelovanje in testiranje modelov strojnega učenja;
3. pridobivanje uporabnih informacij iz besedilnih virov s pomočjo tekstovnega rudarjenja;
4. vizualiziranje podatkov in modelov;
5. preučevanje etičnih vidikov podatkovne analitike.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Analiziranje podatkov z izbranimi metodami strojnega učenja	
<ul style="list-style-type: none">• pojasni pojme (razložljiva) umetna inteligenca, strojno učenje, podatkovno rudarjenje in odkrivanje zakonitosti v podatkih;• razlikuje med klasifikacijskim in regresijskim problemom;• razlikuje med nadzorovanim in nenadzorovanim učenjem;• pojasni merila za ocenjevanje uspešnosti klasifikacijskih in regresijskih modelov;• opiše koncept jezikovnega modela in njegovo kompleksnost.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi ustrezne vhodne podatke za testiranje in ocenjevanje uspešnosti vnaprej naučenih klasifikacijskih, regresijskih in jezikovnih modelov.

2. Izdelovanje in testiranje modelov strojnega učenja	
<ul style="list-style-type: none"> • utemelji pomen predpriprave podatkov za modeliranje (čiščenje, filtriranje, diskretizacija, binarizacija, normalizacija, obravnava neznanih vrednosti); • pojasni pojme učna, testna in validacijska množica; • razloži večkratno delitev na učno in testno množico (k-kratno prečno preverjanje); • razlikuje med algoritmi za klasifikacijo in regresijo; • opiše kontingenčno matriko; • definira pojem prekomernega prilagajanja modela; • pojasni pomen združevanja/kombiniranja modelov; • navede metode za ocenjevanje atributov. 	<ul style="list-style-type: none"> • ustrezno predpripravi podatke za modeliranje; • uporabi ustrezn algoritem in izdela napovedni model; • uporabi večkratno delitev na učno in testno množico za ocenjevanje uspešnosti/pravilnosti modelov; • uporabi testne in nove ("nevidne") podatke za ocenjevanje uspešnosti/pravilnosti modelov; • za konkretni primer uporabi različne algoritme strojnega učenja, izdela modele in nato primerja njihovo uspešnost; • interpretira kontingenčno matriko; • oceni pomembnost atributov.
3. Pridobivanje uporabnih informacij iz besedilnih virov s pomočjo tekstovnega rudarjenja	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše proces besedilnega rudarjenja; • utemelji pomen zmanjšanja dimenzionalnosti podatkov; • pojasni pojme jezikovni model, transformer, vložitve besed, stavkov in dokumentov; • pojasni pomen vektorske predstavitve besedil; • opiše metodi word2vec in doc2vec; • navede nekaj velikih jezikovnih modelov in opiše poljubnega; • navede in opiše metode za povzemanje besedil, odgovarjanje na vprašanja in razumevanje besedil; • navede in opiše metode za strojno prevajanje. 	<ul style="list-style-type: none"> • ustrezno predpripravi podatke za besedilno rudarjenje; • za konkretni primer uporabi ustrezno orodje za besedilno rudarjenje; • uporabi poljubni pristop za zmanjšanje dimenzionalnosti; • poljubno besedilo prikaže v vektorski obliki; • vizualizira vektorje besedil.
2. Vizualiziranje podatkov in modelov	
<ul style="list-style-type: none"> • pojasni pomen vizualizacije podatkov; • opiše pomen vizualizacije modelov; • pojasni pomen medsebojne povezave med atributi. 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi ustrezno orodje za vizualizacijo podatkov in modelov strojnega učenja; • z orodjem za vizualizacijo podatkov prepozna (iz grafov) korelacije med atributi.
3. Preučevanje etičnih vidikov podatkovne analitike	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše pojem zaupanja vredna umetna inteligenca (UI); • opiše etična načela pri razvoju sistemov umetne inteligence (spoštovanje človekove avtonomije, preprečevanje škode, pravičnost in razložljivost); • navede in opiše sedem ključnih zahtev pri uresničevanju zaupanja vredne UI 	<ul style="list-style-type: none"> • upošteva etična načela pri razvoju modelov strojnega učenja; • na konkretnih primerih preuči etične vidike podatkovne analitike.

<p>(človekovo delovanje in nadzor, tehnična robustnost in varnost, zasebnost in upravljanje podatkov, preglednost, raznolikost, nediskriminacija in pravičnost, družbena in okoljska blaginja, odgovornost);</p> <ul style="list-style-type: none">• opredeli ocenjevalni seznam za ocenjevanje zaupanja vredne UI.	
---	--

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (32 ur študij literature, 46 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

INTERNET STVARI

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razviti samoiniciativnost, ustvarjalnost in natančnost;
- komunicirati s strokovnjaki in končnimi uporabniki;
- ozavestiti pomen nenehnega izpopolnjevanja znanja in veščin;
- uporabiti različne komunikacijske protokole;
- razviti navade za sprotno spremljanje novosti na svojem strokovnem področju;
- kritično vrednotiti lastno delo in delo drugih;
- razviti sposobnost za izdelavo aplikacij za internet stvari.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- na podlagi dokumentacije in komunikacije z deležniki preučiti in načrtovati izvedbo aplikacij, naprav, senzorjev za internet stvari;
- razumeti delovanje, izdelavo in vzdrževanje aplikacij, naprav, senzorjev za internet stvari;
- svetovati in sodelovati pri načrtovanju razvoja aplikacij, naprav, senzorjev za internet stvari;
- razviti sposobnosti izvajanja projekta internet stvari.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. raziskovanje področja uporabe internet stvari;
2. načrtovanje razvoja aplikacij, naprav, senzorjev za internet stvari;
3. nameščanje in konfiguriranje računalniškega omrežja za internet stvari.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Raziskovanje področja uporabe internet stvari	
<ul style="list-style-type: none">• opiše različne možnosti uporabe interneta stvari (Internet of Things - IoT) v praksi;• predstavi spletne tehnologije in programska okolja za internet stvari;• navede naprave in senzorje interneta stvari.	<ul style="list-style-type: none">• razišče načine uporabe interneta stvari v praksi;• uporabi spletno okolje za internet stvari.
2. Načrtovanje razvoja aplikacij, naprav, senzorjev za internet stvari	
<ul style="list-style-type: none">• opiše povezljivost naprav in senzorjev s tehnologijo interneta stvari;• opiše protokole interneta stvari;• pojasni funkcionalnost strukture aplikacij interneta stvari;• pojasni programsko opremo za vgrajene sisteme;	<ul style="list-style-type: none">• uporabi programsko opremo za programiranje naprav in senzorjev za internet stvari;• uporabi programsko opremo za prehode in komunikacijo v oblak;• uporabi protokole interneta stvari.

<ul style="list-style-type: none">• pojasni funkcionalnosti in tehnični vidik razvojnih ogrodij interneta stvari.	
3. Nameščanje in konfiguriranje računalniškega omrežja za internet stvari	
<ul style="list-style-type: none">• opredeli naprave za pametni dom interneta stvari;• predstavi naprave za spremljanje stanje okolja interneta stvari;• pojasni druge naprave za internet stvari (inteligentna okolja, inteligentni transportni sistemi itd.).	<ul style="list-style-type: none">• preskuša naprave za pametni dom (naprave, senzorji, programska oprema za vgrajene sisteme);• poveže naprave pametnega doma;• izdelava povezljivosti naprav in senzorjev v različnih sistemih (inteligentna okolja, inteligentni transportni sistemi).

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (18 ur študij literature, 20 ur vaj, 40 ur projektna naloga).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

RAZVOJ SPLETNIH REŠITEV

2. SPLOŠNI CILJI

Splošni cilji predmeta so:

- spodbujati razvoj ustvarjalnosti in inovativnosti;
- ozavestiti pomembnost in kompleksnost spletnih rešitev;
- razviti pripravljenosti za sodelovanje pri skupinski izvedbi nalog;
- usposobiti za spremljanje razvoja in novosti na strokovnem področju;
- kritično vrednotiti lastno delo in delo drugih.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- na podlagi dokumentacije in komuniciranja z deležniki preučiti in načrtovati izvedbo spletne rešitve;
- razumeti delovanje, izdelavo in vzdrževanje spletne rešitve;
- svetovati in sodelovati pri načrtovanju razvoja spletne rešitve;
- uporabiti orodja in delne rešitve za doseganje cilja;
- načrtovati in dokumentirati spletne rešitve;
- razviti sposobnost izvajanja spletnega projekta.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. definiranje splošnih (praktičnih) znanj o spletnih tehnologijah;
2. načrtovanje in dokumentiranje spletne rešitve;
3. izdelovanje zaledja in testiranje spletne rešitve;
4. izdelovanje čelnega dela in testiranje spletne rešitve.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Definiranje splošnih (praktičnih) znanj o spletnih tehnologijah	
<ul style="list-style-type: none">• opiše razvoj spleta WEB X.0;• opiše spletne tehnologije in protokole;• izkaže poznavanje izdelave statičnih spletnih strani;• izkaže poznavanje izdelave dinamičnih spletnih strani;• pojasni osnovni označevalni jezik za določanje strukture in vsebine spletnih strani;• pojasni kaskadne slogovne predloge oziroma jezik za opisovanje izgleda spletnih aplikacij;	<ul style="list-style-type: none">• uporabi označevalni jezik za izdelavo spletnih vsebin;• uporabi dinamični skriptni način za upravljanje hierarhične zgradbe dokumenta;• uporabi prekrivne sloge za izgled spletnih elementov;• uporabi poljubni sistem za upravljanje vsebin;• izdelava spletne rešitve s spremljanjem poljubnega sistema za upravljanje vsebin;• predstavi izbrano spletno rešitev;

<ul style="list-style-type: none">• opredeli skriptni jezik za interaktivnost in dinamično vedenje spletnih strani;• pojasni delovanje spletnih domen;• opiše lastnosti in ponudbo spletnega gostovanja;• pojasni izbiro tehnologije glede na različne zahteve spletnih projektov.	<ul style="list-style-type: none">• analizira in predlaga izboljšave obstoječih spletnih aplikacij;• izbere spletnega gostitelja in domeno.
2. Načrtovanje in dokumentiranje spletne rešitve	
<ul style="list-style-type: none">• opiše tehnične potrebe in arhitekturo aplikacije v dokumentaciji;• opiše razlike med agilnim in slapovnim pristopom k izvedbi projekta;• razčleni projekt na ključne projektne aktivnosti, pojasni čas trajanja aktivnosti in sosledje izvajanja aktivnosti;• opiše uporabniški vmesnik glede na njegove sestavne dele;• pojasni uporabo standardov za dostopnost (W3C) in varnost (OWASP) spletne rešitve.	<ul style="list-style-type: none">• izdelava specifikacijo zahtev projekta;• opredeli projekt v izbranem orodju za vodenje projektov;• razčleni projekt v izbranem orodju za vodenje projektov na ključne aktivnosti in v okviru aktivnosti določi in opiše naloge;• uporabi storitve za samodejno pripravljane dokumentacije kode projekta;• izdelava žični pogled za izgled spletnega vmesnika;• preskusi spletne rešitve, ali ustrezajo znanim standardom in konvencijam.
3. Izdelovanje zaledja in testiranje spletne rešitve	
<ul style="list-style-type: none">• pojasni uporabo vnaprej pripravljenih načrtovalskih vzorcev pri razvoju aplikacij;• navede sestavne dele izbranega vzorca;• pojasni delovanje usmerjanja v spletni aplikaciji;• opiše različne načine avtentikacije;• navede načine povezovanja s podatkovno bazo iz aplikacije;• navede možne nevarnosti pri povezavah s podatkovnimi bazami;• podatke iz podatkovne baze primerno predstavi v aplikaciji• pojasni kodo za CRUD-operacije;• opiše značilnosti in strukturo objektnega zapisa JavaScript (JSON); razloži vrste testiranja in primernost uporabe .	<ul style="list-style-type: none">• uporabi načrtovalski vzorec pri pisanju aplikacije;• iz URL-naslova določi del kode, ki se bo klical ob zahtevku, in določi pogled, ki ga bo uporabnik dobil kot odgovor;• izdelava model podatkovne baze v aplikaciji;• uporabi različne načine avtentikacije;• v aplikaciji izdelava modele podatkov, ki ne izhajajo iz relacijskih podatkovnih baz.• v napisani kodi poišče dele, ki se izvajajo na strežniku, in dele, ki se izvajajo na odjemalcu, in določi mesto izvajanja kode na strežniku ali odjemalcu;• napiše kodo, ki izvaja vse CRUD-operacije;• ustvari strukturo JSON-dokumenta;• poveže pripravljene podatke s pogledi, ki se vrnejo kot odgovor strežniku;• izdelava preskuse za izbrani del projekta.

4. IZDELOVANJE ČELNEGA DELA IN TESTIRANJE SPLETNE REŠITVE

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• navede programska ogrodja za izdelavo čelnega dela spletne aplikacije;• pojasni namen in razloge za oblikovanje odzivnih uporabniških vmesnikov;• opiše tehnologije, ki omogočajo izdelavo dobre uporabniške izkušnje;• pojasni povezavo med uporabniškim vmesnikom in uporabniško izkušnjo;• pojasni pristope k izdelavi različnih pogledov na podatke v spletni aplikaciji;• analizira prednosti in pomanjkljivosti uporabe izbranih tehnologij ali programskih ogrodij;• loči med validacijo vnosov na strani uporabnika in na strežniški strani. | <ul style="list-style-type: none">• implementira izgled spletne aplikacije na podlagi načrta;• zagotovi enoten pogled na nivoju celotne programske rešitve;• uporabi in prikaže podatke iz zaledja v obliki spletne strani;• določi izgled uporabniškega vmesnika;• zagotavlja smiselno uporabniško izkušnjo;• uporabi orodja za zagotavljanje uniformnega delovanja spletne aplikacije v različnih brskalnikih;• preveri delovanje spletne aplikacije na različnih napravah. |
|--|---|

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur vaj).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (20 ur študij literature, 20 ur vaj, 38 ur projektna naloga ali seminarska naloga – izdelava spletne aplikacije).

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

KIBERNETSKA VARNOST IN ETIČNI HEKING

2. CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razvijati sposobnost za uporabo informacijske tehnologije pri delu;
- ozavestiti pomeni spremljanja novosti na področju kibernetske varnosti;
- razvijati sposobnosti za skupinsko delo;
- razvijati sposobnost sprejemanja odločitev;
- upoštevati zakonske in panožne zahteve za zaščito občutljivih informacij in ohraniti zaupanje strank.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti uporabo triade (CIA) (zmogljivost, celovitost, razpoložljivost);
- zagotoviti varno shranjevanje, nadzorovati dostop in preprečiti nepooblaščen obdelavo, prenos ali brisanje podatkov;
- izobraziti uporabnike o najboljših varnostnih praksah in morebitnih grožnjah za izboljšanje njihove ozaveščenosti in budnosti;
- zaščititi omrežja in računalniško strojno opremo pred krajami, grožnjami ali razkritjem občutljivih podatkov;
- izvajati ukrepe za zaustavitev nepooblaščenega dostopa;
- prepoznati in oceniti varnostna tveganja;
- integracija varnostnih praks in kontrolnikov za preprečevanje ranljivosti.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. ohranjanje točnosti in zanesljivosti podatkov in sistemov, zaščita pred nepooblaščenimi spremembami ali nedovoljenimi posegi;
2. poznavanje in uvajanje penetracijskega testiranja;
3. poznavanje tehnik hekerskega napada;
4. načrtovanje in uvajanje varnosti v računalniških sistemih;
5. poznavanje in analiziranje etičnih in pravnih posledic informacijskih sistemov.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Ohranjanje točnosti in zanesljivosti podatkov in sistemov, zaščita pred nepooblaščenimi spremembami ali nedovoljenimi posegi	
<ul style="list-style-type: none">• razloži pojme zaupnost, celovitost in razpoložljivost in njihovo povezljivost;• razlikuje različne vrste incidentov;• razloži namen zaščite občutljivih podatkov;	<ul style="list-style-type: none">• zbira podatke (npr. imena omrežij in domen, poštni strežnik) za boljše razumevanje delovanja ciljnih sistemov in njihovih morebitnih ranljivosti;

<ul style="list-style-type: none"> • pojasni pomen standardov, zakonov in varnostnih politik; • pojasni lastnosti in potek asimetričnega in simetričnega šifriranja ter ročnega šifriranja, podpisovanja, dešifriranja in preverjanja podatkov; • navede varnostne prakse za preprečevanje nepooblaščenega dostopa do kritičnih sistemov in podatkov; • pojasni pomen ozaveščenosti o informacijski varnosti ter uveljavljanja pravilnikov in standardov; • opredeli zaščitne ukrepe, ki bi jih bilo treba vzpostaviti za obravnavanje groženj in tveganj. 	<ul style="list-style-type: none"> • pregleda kodo aplikacije, da oceni, kako program deluje med izvajanjem; • odkrije in popravi ranljivosti pri izvajanju kode; • konfigurira nastavitve WAF in druge varnostne rešitve aplikacij za odpravljanje ranljivosti in zaščito pred prihodnjimi napadi; • uporabi socialni inženiring; • meri zmožnost organizacije, da takoj uporabi varnostne popravke za ranljivosti sistemov in programske opreme; • spremlja omrežni promet; • zaščiti omrežje pred morebitnimi grožnjami, zlonamerno programsko opremo in napadi z lažnim predstavljanjem; • prepreči kršitve varstva podatkov.
<p>2. Poznavanje in uvajanje penetracijskega testiranja</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše prepoznavanje tveganj s penetracijskim preskušanjem; • razišče, kako so strukturirani penetracijski preskusi; • opiše vrste (test črne škatle, bele škatle ali sive škatle) in stopnjo preskušanja; • razloži preskušanje ranljivosti omrežij. 	<ul style="list-style-type: none"> • poišče pomanjkljivosti in ranljivosti s penetracijskim preskušanjem; • zaznava varnostne vrzeli v pravilnikih in procesih; • izvaja simulirane lažne predstavitve; • preveri veljavnost varnostnih kontrolnikov in pravilnikov; • simulira scenarij napada in preizkusi zmogljivosti odziva na incidente; • meri čas, potreben za zaznavanje kibernetskega incidenta od trenutka, ko se zgodi; • meri čas, potreben za odziv na kibernetski incident in njegovo zaježitev, ko je ta odkrit.
<p>3. Poznavanje tehnik hekerskega napada</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • navede področja, kjer bi bili lahko občutljivi podatki ogroženi v primeru kibernetskega napada; • opiše tehnike izkoriščanja ranljivosti; • razloži vdor v omrežje prek vrat in pojasni protiukrepe za zaščito naprav ali omrežij v primeru vdora; • opiše preverjanje identitete uporabnikov in naprav; • navede najpogostejše napake in ranljivosti sistemov. 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelava načrt za izgradnjo virtualnega hekerskega okolja in ga izvede; • izkoristi vbrizgavanje SQL za iskanje baz podatkov, preglednic in občutljivih podatkov, kot so uporabniška imena, gesla; • odkrije odprta vrata, nameščene storitve in ranljivosti v računalniških sistemih; • izvede pogoje za učenje, vdiranje, preskušanje in zaščito spletnih aplikacij pred obstoječimi in nastajajočimi varnostnimi grožnjami.
<p>4. Načrtovanje in uvajanje varnosti v računalniških sistemih</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • razloži stalni razvoj računalniških sistemov z izboljšanimi metodami šifriranja, trajno šifriranje z obstoječimi metodami; • pojasni oceno tveganja; • razloži pomen varnostne politike in vsebino dokumenta varnostne politike; • opiše neprekinjeno poslovanje in zmogljivosti vnovične vzpostavitve po katastrofi; 	<ul style="list-style-type: none"> • s primerno metodologijo izvede oceno tveganja za fizično in informacijsko varnost sistemov na praktičnem primeru podjetja; • izdelava dokument varnostne politike organizacije ter uporabi potrebne programske in strojne metode za njeno izvajanje;

<ul style="list-style-type: none">• pojasni omejevanje dostopa do informacij v podjetju;• razloži mehanizme preverjanja pristnosti uporabnikov in nadzora dostopa;• opiše varno uvedbo storitev v oblaku in hkrati učinkovito upravlja podatke v okolju oblaka.	<ul style="list-style-type: none">• z uporabo varnostnih protokolov, šifriranjem in nadzorom dostopa zagotovi zaupnost in celovitost podatkov;• na različnih operacijskih sistemih izvaja napredne varnostne ukrepe, kot so sistemi za zaznavanje in preprečevanje vdorov, požarni zidovi, protivirusna programska oprema in varni protokoli;• zagotavlja neprekinjeno poslovanje z izvajanjem načrtov za neprekinjeno poslovanje in obnovo po nesreči;• izvaja proaktivno odkrivanje groženj, uporabo napredne analitike, strojnega učenja in umetne inteligence za prepoznavanje skritih groženj in ranljivosti.
5. Poznavanje in analiziranje etičnih in pravnih posledic informacijskih sistemov	
<ul style="list-style-type: none">• razloži koncepte pričakovane zasebnosti uporabnika (Privacy by design);• pojasni etični kodeks in njegove prednosti ter pomanjkljivosti;• opiše pomen etike informacijskih sistemov;• opiše postopke odločanja, ki so v etičnih okvirih;• opiše ključne etične vidike v predstavljenih tehnologijah;• opiše ključne lastnosti etičnega hekerja;• pojasni sistem za upravljanje informacijske varnosti v poslovnem subjektu;• opredeli mednarodne standarde na področju varnosti informacijskih sistemov.	<ul style="list-style-type: none">• obnovi sistem po delovanju kibernetskega napada za zagotovitev neprekinjenega poslovanja in pripravi poročilo o napadu.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 72 ur (24 ur predavanj, 48 ur laboratorijske vaje).

Število ur samostojnega dela: 78 ur (30 ur študij literature, 8 ur vaj, 40 ur projektna naloga).