

KATALOG PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA (KPI)

1. TEMELJNI CILJI PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA

Temeljni cilji praktičnega izobraževanja so:

- osvojiti temelje vodenja in komuniciranja v informatiki,
- osvojiti temeljne kompetence računalništva,
- osvojiti napredne kompetence računalništva,
- spoznati koncepte poslovne inteligence in projektne dela,
- razumeti koncept systemskega inženirstva,
- razumeti koncept programskega inženirstva,
- osvojiti osnove podatkovne znanosti,
- spoznati načela kibernetike varnosti,
- razumeti prvine umetne inteligence,
- spoznati načela razvoja aplikacij.

2. POKLICNO-SPECIFIČNE IN GENERIČNE KOMPETENCE

Na praktičnem izobraževanju študent razvija naslednje poklicno-specifične in generične kompetence:

- samostojno in skupinsko strokovno komuniciranje v slovenskem in tujem jeziku,
- vodenje dela v skupini in ocenjevanje lastnih prispevkov in prispevkov drugih,
- sodelovanje v odločanju, reševanju problemov in raziskovalnih dejavnosti z uporabo pridobljenih kompetenc upravljanja projektov,
- razumevanje namena ciljev in časovnih okvirjev, poteka in izvedbe projekta, predstavitve in poročanja o projektu ter namen njegove evalvacije,
- razumevanje poslovnih procesov in mehanizmov za podporo poslovnega odločanja z uporabo ustreznih orodij,
- uporaba standardov, potrebnih za kakovosten izdelek in učinkovit delovni proces.

3. PRIČAKOVANI UČNI IZIDI

Študent se usposobi za izvajanje naslednjih delovnih procesov:

Moduli / Delovni procesi		Zap. št.	Učni izidi
1. letnik			
OBVEZNI DEL			
Modul 1 – Vodenje in komuniciranje			
DP1	Načrtovanje pristopov za reševanje poslovnih problemov, za strokovni razvoj ter za tržno komuniciranje	1	Izdela načrt za tržno komuniciranje ter skrbi za odnose z javnostmi.
		2	Implementira različne pristope za reševanje problemov za vnaprej določen poslovni primer.
		3	Izdela analizo dinamike delovne skupine ter posameznih vlog in ovrednoti učinkovitost pri doseganju ciljev glede na posameznika.
		4	Izdela načrt strokovnega razvoja, ki vključuje odgovornosti, znanja, postopek učenja ter cilje za lastno prihodnost.
DP2	Priprava poslovnih načrtov, strategij za trženje ter razvijanje organizacijske kulture v podjetjih	5	Izdela poslovni načrt za vnaprej določene poslovne ideje za računalniško podjetje (kadrovski načrt, plan prodaje ter nabave, možne investicije, viri financiranja stroškov, pregled kazalnikov uspešnosti poslovanja, i. d.).
		6	Načrtuje ustrezno strategijo za trženje ter jo predstavi deležnikom.
		7	Implementira postopke za varno delo z računalniško opremo ter optimizira delovno okolje za posameznika.
		8	Izvaja naloge na ravni menedžmenta, vodenja ter podjetništva.
		9	Pripravi predloge za oblikovanje vrednot za razvoj organizacijske kulture v podjetju.
DP3	Strokovno sporazumevanje v tujem jeziku v pisni ter ustni obliki	10	Uporabi ustrezno terminologijo pri sporazumevanju s pogovornim partnerjem.
		11	Izdela odzive na poslovna sporočila v pisni ter ustni obliki ter ustrezno izbere primernost besedišča, registra (stopnja formalnosti) ter jezikovne strukture.
		12	Obrazloži delovanje in sestavne dele določenega sistema.

		13	Samostojno diskutira o problematiki okolja ter poda ustrezne argumente.
DP4	Implementiranje algoritmov v programske jezike, izdelovanje enostavnih aplikacij ter zagovarjanje standardov programiranja	14	Izvede implementacijo algoritma v ustrezni programski jezik in določi razmerje med napisanim algoritmom in različico programske kode.
		15	Izdela kategorizacijo vsake komponente integriranega razvojnega okolja.
		16	Izdela enostavno aplikacijo, ki izvaja algoritme v določenem programskem jeziku znotraj integriranega razvojnega okolja.
		17	Zagovarja standarde programiranja in njihov pomen za delo v skupini kot tudi za individualno delo.
DP5	Izvajanje procesov v operacijskem sistemu, izdelava ter nadzorovanje sistemov omrežnih naprav	18	Upravlja procese v operacijskem sistemu (zagon, pregled procesov, načini zagona, spremenljivke za iskanje izvršljivih datotek)..
		19	Izdela seznam osnovnih zahtev za zanesljivo delovanje omrežja.
		20	Izdela model sistema omrežnih naprav (strežnik, vozlišča, usmerjevalniki, stikala, ojačevalniki, dostopne točke, modem, itd.);
		21	Implementira ustrezne komunikacijske naprave, glede na namen uporabe (npr. poslovna, vsakdanja, i. d.)
		22	Izvaja nadzor nad omrežnim sistemom (redna uporaba, poraba pasovne širine, razpoložljivost sredstev, učinkovitost in varnost delovanja);
DP6	Načrtovanje relacijskih zbirk podatkov ter priprava tehnične dokumentacije funkcionalnih sistemov	23	Izdela preprosto relacijsko zbirko podatkov s pomočjo orodij za načrtovanje, ki vsebuje vsaj štiri med seboj povezane preglednice, z jasnimi izjavami in sistemskimi zahtevami.
		24	Izdela sistem zbirke podatkov z uporabniškim vmesnikom, izhodnim delovanjem, validacijo podatkov in funkcijo poizvedovanja čez več preglednic.
		25	Izvede pregled sistema, glede na zahteve sistema in zahteve uporabnika.
		26	Izdela tehnično dokumentacijo za popolnoma funkcionalen sistem, vključno z diagrami, ki prikazujejo premike informacij po sistemu ter diagramom poteka delovanja sistema.

Modul 3 – Osnove računalništva II			
DP7	Izvajanje varnostnih funkcij programske opreme, operacijskega sistema, načrtovanje območij za upravljanje s podatki ter pisanje poročil za varnost informacijske tehnologije v podjetju	27	Uporabi funkcije programske opreme, operacijskega sistema ter orodij za komunikacijo
		28	Implementira samodejno ustvarjanje kazal, obrazcev, opomb ter drugih sklicev in povezav v dokument.
		29	Dodeljuje pravice za dostop do elementov datotečnega sistema v različnih operacijskih sistemih na nivoju uporabnika ter skupin.
		30	Izdela območje upravljanja s podatki, statičnim IP ter NAT ter izdela poročilo o izboljšavi varnosti določenega omrežja.
		31	Izdela poročilo o primernih predpisih za varnost informacijske tehnologije v podjetju (kriteriji za dostop do sistemov, vrste fizičnega varovanja – biometrične naprave, magnetne kartice ter druge metode za preprečevanje kraje);
		32	Izdela načrt osnovnih komponent za ponovno vzpostavitev delovanja ter zaščito podatkov v podjetju in utemelji razloge za implementacijo.
DP8	Uporaba teorij števil za analizo pogojnih verjetnosti, izrisovanja ter raba integralov za izdelovanje modelov eksponentne rasti in padanja	33	Izdela podrobno predstavitev o pomenu praštevil ali drugih teorij števil ter prikaže njihovo uporabo na področju računalništva..
		34	Izdela analizo o pogojni verjetnosti različnih dogodkov, ki se pojavijo pri med seboj neodvisnih poskusih.
		35	Izdela izris specifičnih oblik, ki so določene s koordinatami vektorja.
		36	Izdela model eksponentne rasti in padanja z uporabo integralov ter, na primerih, poveže uporabnost z računalništvom.

Moduli / Delovni procesi		Zap. št.	Učni izidi
2. letnik			
OBVEZNI DEL			
Modul 5 – Poslovna inteligenca in projektno delo			
DP10	Načrtovanje metodičnega pristopa za delo, uporabe programske opreme za poslovno inteligenco ter poznavanje zakonodaje o poslovni inteligenzi	37	Izdela načrt za projekt z uporabo Saundersove metode raziskovanja za oblikovanje metodičnega pristopa do dela;
		38	Predstavi razlike med programsko opremo, za uporabo na operativni, taktični in strateški ravni.
		39	Predstavi uporabo orodja za poslovno inteligenco na podlagi programa (ali več)
		40	Izdela model vplivov poslovne inteligenze na učinkovitejšo sprejemanje odločitev v podjetju ter predstavi zakonodajo koriščenja poslovne inteligenze
DP11	Izvajanje projekta s primarno ter sekundarno raziskavo, komuniciranje rezultatov deležnikom in priprava projektne dokumentacije	41	Izdela načrt za projekt (namen, sredstva, trajanje) z uporabo Saundersove metode raziskovanja za oblikovanje metodičnega pristopa do dela
		42	Izvede primarno in sekundarne raziskave z implementacijo ustreznih metod za računalniški projekt, ki vključuje pomisleke o stroških, dostopnosti ter o etičnih vprašanjih
		43	Izvede predstavitev za deležnike, v kateri kritično osvetli izsledke ter poda ustrezna in utemeljena priporočila.
		44	Izdela celotno projektno dokumentacijo z evalvacijo, izdelek ter nadaljnje materiale za primopredajo.
Modul 6 – Sistemsko inženirstvo			
DP12	Načrtovanje in vzdrževanje računalniških omrežij ter sistemov	45	Implementira izboljšave pri delovanju računalniškega sistema z uravnavanjem obremenitev (prioritete delovanja procesov)
		46	Izvede različne načine implementacije združevanja povezav z uporabo EtherChannel za reševanje težav pri pasovni širini ter obremenitvi..
		47	Izvede osnovne nastavitve omrežnih naprav za vzpostavitev lokalnega omrežja LAN
		48	Nnastavi ustrezni protokol prostranega omrežja WAN kot rešitev za poslovno omrežje.

		49	Izvede postopek odpravljanja napak pri povezljivosti omrežij LAN ter WAN na različnih omrežnih slojih
DP13	Načrtovanje programskega okolja za računalništvo v oblaku ter postopka varovanja podatkov v podjetju	50	Izdela predstavitev izbranih orodij za realizacijo rešitve računalništva v oblaku.
		51	Izdela predstavitev o vrednotenju procesa namestitve modelov in gonilnikov z uporabo praktičnih primerov.
		52	Izdela programsko okolje računalništva v oblaku, z uporabo odprtokodnih orodij.
		53	Izdela načrt varovanja podatkov v podjetju med postopkom migracije na programsko rešitev na oblaku.
DP14	Nameščanje programske opreme za zaščito in nadzor omrežij ter izdelovanje varnostne dokumentacije	54	Namesti in uporabi programsko opremo za zaščito in odpravljanje nevarnosti (požarni zid, protivirusna programska oprema, nadzor pred vdori, anti-spyware)
		55	Izdela preglednico v kateri izpostavi razlike med glavnimi varnostnimi protokoli za omrežja.
		56	Izdela načrt varnega omrežja za vnaprej določen scenarij ter namen uporabe ter ga realizira
		57	Implementira nastavitve nadzor omrežne varnosti za vnaprej določen scenarij.
		58	Izdela dokumentacijo testiranja računalniškega omrežja ter poda priporočila za izboljšavo varnosti v podjetju
Modul 7 – Programsko inženirstvo			
DP15	Uporaba abstraktne algebre v računalništvu ter načrtovanje kompleksnih sistemov	59	Izdela ustrezne dokaze za potrjevanje značilnosti vnaprej določenih množic ter funkcij in predstavi njihovo uporabo pri razvoju programske opreme.
		60	Izdela vsebinske probleme z uporabo dreves, za kvantitativno ter kvalitativno metodo
		61	Izdela kompleksen sistem z uporabo logičnih vrat
		62	Dokaže, s pomočjo vnaprej pripravljene predstavitve, relevantnost uporabe abstraktne algebre v računalništvu
DP16	Vrednotenje uporabe kompleksnih podatkovnih struktur ter algoritmov v računalništvu	63	Analizira abstraktne vrste podatkov, konkretne podatkovne strukture in algoritme.
		64	Določi abstraktne podatkovne tipe in algoritme v formalnem zapisu.
		65	Implementira kompleksne podatkovne strukture in algoritme.
		66	Vrednoti učinkovitost podatkovnih struktur in algoritmov.

DP17	Pisanje napredne programske kode z uporabo vzorcev ter poenotenega jezika modeliranja (UML)	67	Izpelje vzorce (design patterns) iz primerov načrtovanja programske opreme iz različnih vrst vzorcev
		68	Načrtuje in izdela razredne diagrame z uporabo orodij UML
		69	Izdela programsko kodo, ki vsebuje vzorce načrtovanja programske opreme ter ima funkcijo pisanja varne kode.
		70	Izdela predstavitev, v kateri kritično osvetli ter zagovarja različne izbrane vzorce načrtovanja programske opreme za vnaprej določene scenarije.
Modul 8 – Podatkovna znanost			
DP18	Načrtovanje naprednih aplikacij za rudarjenje podatkov	71	Izdela predstavitev o zgodovinskih in teoretičnih temeljih podatkovnega rudarjenja ter vrednoti rabo podatkovnega rudarjenja v podjetjih.
		72	Uporabi ustrezno orodje ali programski jezik ter prikaže postopek pridobivanja podatkov z uporabo algoritmov.
		73	Izdela napredno aplikacijo za rudarjenje besedila za reševanje praktičnega problema
		74	Izdela predstavitev delovanja podatkovnega rudarjenja grafov z uporabo določenega orodja ali programskega jezika.
DP19	Implementacija orodij za analitično modeliranje ter izdelovanje poročil o pridobljenih rezultatih	75	Izdela predstavitev o študiji primera, v kateri kritično osvetli izsledke o koriščenju aplikativnih analitičnih modelov
		76	Izdela poročilo metodah vizualizacije rezultatov analize velikih nizov podatkov z uporabo določenega analitičnega modela.
		77	Uporabi ustrezno orodje za analitično modeliranje za namen raziskave (npr. R, RapidMiner, Hadoop)
		78	Predstavi izsledke samostojne raziskave in izpostavi prednosti uporabe analitičnih modelov v podjetjih ter poda priporočila za izboljšavo obstoječih modelov.
Modul 9 – Kibernetika varnost			
DP20	Vrednotenje procesa izmenjave javnih ključev ter delovanja javne infrastrukture ključev PKI	79	Izdela predstavitev izbranih težav pri distribuciji simetričnih ključev in postopek reševanja s funkcijami zgoščenih sporočil ter kodami za potrjevanje sporočil.
		80	Izdela analizo implementacije izmenjave javnih ključev (distribucija, protokoli šifriranja, podpisovanje) na vnaprej določenih primerih

		81	Predstavi delovanje javne infrastrukture ključev PKI na vnaprej določenih primerih in izpostavi izzive in varnostna vprašanja, povezana z metodami simetričnega in asimetričnega šifriranja.
		82	Izdela predstavitev o vrednotenju naprednih aplikacij kriptografskih pristopov v družbi (kvantna kriptografija, digitalni denar, Bitcoin)..
DP21	Izvajanje digitalnih forenzičnih preiskav ter načrtovanje testnih načrtov za pregled digitalnih naprav	83	Izvede postopek in proces forenzične preiskave ter predstavi prednosti in slabosti digitalnih forenzičnih raziskav
		84	Izdela predstavitev o raznih posledicah neupoštevanja pravnih in strokovnih smernic ter kako nepravilno pridobljeni dokazi lahko škodijo kazenskemu pregonu.
		85	Izvede digitalno forenzično raziskavo na napravi z ustreznimi orodji za vnaprej določen scenarij iskanja težav.
		86	Izdela testni načrt za pregled digitalnih naprav, omrežij ali kibernetskih napadov.
DP22	Sestavljanje navodil za vzpostavitev in vzdrževanje ISMS ter preverjanje zahtev deležnikov	87	Izdela navodila zahtevanih korakov za vzpostavitev in vzdrževanje ISMS za izbrano podjetje, vključno z zahtevami standarda ISO 27001:2013.
		88	Izdela poročilo o delovanju ali postopku implementacije ISMS v podjetju
		89	Oceni izbrani ISMS in predstavi morebitne pomanjkljivosti sistema.
		90	Izdela poročilo zahtev deležnikov za določevanje obsega ISMS ter ovrednoti pravila, vloge ter odgovornosti v podjetju, za implementacijo ukrepov proti tveganju.
Modul 10 – Umetna inteligenca			
DP23	Vrednotenje algoritmov za strojno učenje z uporabo programskih jezikov ali drugih orodij	91	Izdela predstavitev o prispevkih UI na svetovni ravni, glede na posameznika in družbo, ter ovrednoti konkretne primere.
		92	Uporabi programski jezik ali orodje, da ovrednoti učinkovitost določenega algoritma za strojno učenje.
		93	Izbere ustrezno težavo pri učenju in izdela učno in testno zbirko za implementacijo v rešitev strojnega učenja ter poroča o rezultatih.
		94	Opravi pregled delovanja aplikacije za potrjevanje učinkovitosti algoritma ter poda priporočila za izboljšave

DP24	Izdelovanje inteligentnih sistemov UI, s pristopoma od zgoraj navzdol in spodaj navzgor	95	Izdela predstavitev o prispevkih UI na svetovni ravni, glede na posameznika in družbo, ter ovrednoti konkretne primere;.
		96	Izdela izjemen inteligenten sistem s pristopom od zgoraj navzdol in razreši problem iz prakse.
		97	Izdela izjemen inteligenten sistem z metodo od spodaj navzgor in razreši problem iz prakse.
		98	Razčleni in izbere uveljavljajočo se tehnologijo UI ter predstavi njeno funkcionalnost.
Modul 11 – Razvoj aplikacij			
DP25	Načrtovanje prototipov ter nadaljnjih različic in pisanje prototipnih poročil	99	Poroča o trenutni funkcionalnosti in trendih testiranja za končne uporabnike ter o ustrezni metodologiji izdelave prototipov.
		100	Izdela načrt prototipa s priporočili ter pojasni izbor ustrezne metodologije za prototipiranje in orodij za testiranje končnih uporabnikov.
		101	Izdela več različic svojega prototipa in implementira izboljšave, glede na povratne informacije uporabnikov in testiranja.
		102	Izdela poročilo o splošni učinkovitosti prototipa ter diskutira o pridobljenih informacijah.
DP26	Izdelovanje programske opreme z različnimi API ter poročil za načrtovanje programske opreme (Software Design Document)	103	Izdela analizo določenega API, predstavi vrste in potrebe po API ter možne varnostne težave pri API.
		104	Izdela načrt za izbrano aplikacijo z različnimi API ter utemelji izbor in ga realizira.
		105	Izdela aplikacijo z različnimi API ter jo implementira v ustrezno razvojno okolje.
		106	Izdela dokumentacijo o vrednotenju API, ki se uporabljajo v izdelani aplikaciji ter predstavi postopek varovanja podatkov v aplikaciji..
DP27	Načrtovanje funkcionalnih poslovnih aplikacij ter vrednotenje povratnih informacij za izboljšave	107	Izdela poročilo za načrtovanje programske opreme (Software Design Document), ki opredeljuje predlagano rešitev in vključuje ustrezne podrobnosti o zahtevah, sistemski analizi, zasnovi sistema, kodiranju, testiranju in izvedbi z uporabo ustreznih metod analize v podjetju.
		108	Razvije funkcionalno poslovno aplikacijo z ustreznimi orodji ter končnim dokumentom za načrtovanje programske opreme.
		109	Izdela analizo povratnih informacij , novih vpogledov, idej ali morebitnih izboljšav sistema in

			utemelji razloge za implementacijo v poslovno aplikacijo.
		110	Izdela končno različico funkcionalne poslovne aplikacije, ki temelji na določenem dokumentu za načrtovanje programske opreme s podpornimi dokazi o uporabi prednostnih orodij, tehnik in metodologij.

Opombe:

1. Delovne procese in učne izide za modula odprtega kurikula M4 in M12 določi šola.
2. V 2. letniku študent izbere enega izmed izbirnih modulov, in sicer M6 (Sistemska inženirstvo), M7 (Programsko inženirstvo), M8 (Podatkovna znanost), M9 (Kibernetska varnost), M10 (Umetna inteligenca), ali M11 (Razvoj aplikacij).

4. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

1. letnik

Število kontaktnih ur: 400

Oceno izpita sestavljata:

- ocena praktičnega dela pri delodajalcu;
- ocena projektne/ih naloge z zagovorom.

2. letnik

Število kontaktnih ur: 400

Oceno izpita sestavljata:

- ocena praktičnega dela pri delodajalcu;
- ocena projektne/ih nalog z zagovorom.