



Univerza *v Ljubljani*
Fakulteta *za elektrotehniko*
Fakulteta *za računalništvo in informatiko*

INTERDISCIPLINARNI UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM

PRVE STOPENJE

MULTIMEDIJA

NA FAKULTETI ZA ELEKTROTEHNIKO

IN

FAKULTETI ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

UNIVERZE V LJUBLJANI

Ljubljana, 2016

Kazalo

1. Podatki o študijskem programu.....	3
2. Temeljni cilji programa in splošne kompetence, ki se pridobijo s programom:.....	4
3. Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa.....	5
4. Določbe o uporabi oz. konkretizaciji meril za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program.....	6
5. Pogoji za napredovanje po programu.....	7
6. Pogoji za dokončanje študija.....	8
7. Prehodi med študijskimi programi.....	8
8. Načini ocenjevanja.....	10
9. Predmetnik študijskega programa in predvideni nosilci predmetov.....	11
10. Podatki o možnosti izbirnih predmetov in mobilnosti.....	16
11. Kratka predstavitev posameznih predmetov.....	17
12. Zaposlitvene možnosti diplomantov.....	41



**PREDSTAVITVENI ZBORNIK
INTERDISCIPLINARNEGA UNIVERZITETNEGA ŠTUDIJSKEGA
PROGRAMA PRVE STOPNJE
MULTIMEDIJA
NA FAKULTETI ZA ELEKTROTEHNIKO UNIVERZE V LJUBLJANI
IN
FAKULTETI ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO
UNIVERZE V LJUBLJANI**

1. Podatki o študijskem programu

Naslov študijskega programa:

Interdisciplinarni univerzitetni študijski program prve stopnje Multimedija

Trajanje študijskega programa: **3 leta**.

Število kreditnih točk ECTS študijskega programa: **180**.

Študijski program nima smeri.

Študijski program nima predvidenih modulov.

Strokovni naslov diplomanta / diplomantke:

diplomirani inženir multimedije (UN) / diplomirana inženirka multimedije (UN)

Okrajšava naslova je v obeh primerih **dipl. inž. mm. (UN)**.



2. Temeljni cilji programa in splošne kompetence, ki se pridobijo s programom:

Temeljni cilji programa so:

- zagotoviti kakovostno znanje s področij ki jih obsega multimedija,
- podati odlične temelje za študij na 2. stopnji študija multimedije ali sorodnih strok,
- omogočiti dobro zaposljivost diplomantov in učinkovito vključitev v delo ob zaposlitvi,
- vzgojiti inovativne kadre za nove industrije z novimi načini financiranja ter omogočiti samostojno sledenje najnovejšim dosežkom,
- omogočiti prehajanje med sorodnimi študijskimi programi ter zagotoviti vseevropsko primerljivost dosežene izobrazbe,
- podati podlago in spodbudo za nadaljnji samostojni študij v sklopu vseživljenjskega učenja,
- povečati delež vpisa deklet v primerjavi z drugimi tehniškimi študiji.

Splošne kompetence, ki se pridobijo s programom, so:

- zmožnost definiranja, razumevanja in ustvarjalnega reševanja problemov na širokem področju multimedije,
- sposobnost kritičnega mišljenja na podlagi analize in sinteze,
- sistemska znanja, sposobnost raziskovanja ter načrtovanja,
- poklicna, okoljska in socialna odgovornost,
- sposobnost aktivnega strokovnega sporazumevanja v pisni in ustni obliki,
- sposobnost optimalne uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije in njenega razvoja,
- sposobnost samostojnega sledenja najnovejšim dosežkom in pridobivanja novih znanj,
- sposobnost timskega dela s strokovnjaki s tehniških, kakor tudi z netehniških področij.



3. Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa

V 1. letnik univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko vpiše:

- a) kdor je opravil maturo,
- b) kdor je opravil poklicno maturo v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi,
- c) kdor je pred 1. junijem 1995 končal katerikoli štiriletni srednješolski program.

V primeru omejitve vpisa so kandidati iz točk a) in c) izbrani glede na:

- splošni uspeh pri maturi oz. zaključnem izpitu 60 % točk
- splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk

in kandidati iz točke b) izbrani glede na:

- splošni uspeh pri poklicni maturi 40 % točk
- splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk
- uspeh pri maturitetnem predmetu 20 % točk

Število vpisnih mest za študijski program je vsako leto objavljeno v Razpisu.



4. Določbe o uporabi oz. konkretizaciji meril za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program

Študentu se v procesu izobraževanja na 1. stopnji lahko priznajo znanja, ki po vsebini in obsegu ustrezajo učnim vsebinam predmetov na univerzitetnem študijskem programu 1. stopnje Multimedija. O priznavanju znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisom, odloča Študijska komisija FE na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje in vsebino teh znanj, ter v skladu s pravilnikom o postopku in merilih za priznavanje neformalno pridobljenega znanja in spretnosti, sprejetega na seji Senata UL dne 29. 05. 2007. V primeru, da Študijska komisija FE ugotovi, da pridobljeno znanje po zahtevnosti in obsegu kreditnih točk ustreza tistemu znanju, ki se pridobi pri posameznem predmetu na univerzitetnem študijskem programu 1. stopnje Multimedija, ali ga celo presega, se pridobljeni znanje in spretnosti upoštevajo kot opravljena študijska obveznost pri dotičnem predmetu.



5. Pogoji za napredovanje po programu

Napredovanje v višji letnik

Študent univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko vpiše v 2. letnik, če do vpisnega roka opravi obveznosti iz 1. letnika v obsegu najmanj 53 kreditnih točk (ECTS).

Študent univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko vpiše v 3. letnik, če do vpisnega roka opravi vse obveznosti iz 1. letnika (60 kreditnih točk) in obveznosti iz 2. letnika v obsegu najmanj 53 kreditnih točk (ECTS).

Skladno s 153. členom Statuta Univerze v Ljubljani se študent lahko izjemoma vpiše v višji letnik, tudi če ni opravil vseh predpisanih obveznosti za napredovanje, kadar ima za to opravičene razloge, kot so npr.: materinstvo, daljša bolezen, izjemne družinske in socialne okoliščine, priznan status osebe s posebnimi potrebami, aktivno sodelovanje na vrhunskih strokovnih, kulturnih in športnih prireditvah ter aktivno sodelovanje v organih univerze. O morebitnem izjemnem vpisu na podlagi študentove vložene prošnje odloča Študijska komisija FE.

Ponavljjanje letnika

Ponavljjanje je možno skladno z zakonodajo in Statutom Univerze v Ljubljani samo enkrat v času študija, pri čemer se za ponavljanje šteje tudi morebitna sprememba študijskega programa ali smeri zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnjem študijskem programu ali prejšnji smeri.

Za ponovni vpis v 1. letnik mora študent univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija opraviti obveznosti iz 1. letnika v obsegu najmanj 30 kreditnih točk (ECTS).

Za ponovni vpis v 2. letnik mora študent univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija opraviti vse obveznosti iz 1. letnika (60 kreditnih točk) in obveznosti iz 2. letnika v obsegu najmanj 30 kreditnih točk (ECTS).



6. Pogoji za dokončanje študija

Študent dokonča študij, ko opravi vse predpisane obveznosti študijskega programa v obsegu 180 kreditnih točk.

7. Prehodi med študijskimi programi

Prehodi na univerzitetni študijski program 1. stopnje Multimedija so mogoči med programi FE UL, FRI UL in drugih fakultet in univerz skladno z Zakonom o visokem šolstvu, Merili za prehode med študijskimi programi in Statutom UL. Predvideni so:

7.1 Prehod z univerzitetnih študijskih programov 1. stopnje:

V 2. ali 3. letnik univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko prepíše študent, če:

- izpolnjuje pogoje za vpis na ta študijski program
- in so na voljo prosta mesta
- in je v celoti opravil študijske obveznosti v nižjih letnikih na prvotnem programu.

Študentom univerzitetnih študijskih programov 1. stopnje, ki izpolnjujejo pogoje za vpis iz točke 3, Študijska komisija FE določi manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti, če želijo diplomirati po univerzitetnem študijskem programu 1. stopnje Multimedija.

7.2 Prehod z univerzitetnih študijskih programov (pred sprejetjem Zakona o visokem šolstvu leta 2004):

Študentom univerzitetnih študijskih programov (pred sprejetjem Zakona o visokem šolstvu leta 2004), ki izpolnjujejo pogoje za vpis iz točke 3, Študijska komisija FE določi manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti, če želijo zaključiti študij po univerzitetnem študijskem programu 1. stopnje Multimedija.



7.3 Prehod z visokošolskih strokovnih študijskih programov 1. stopnje:

V 2. ali 3. letnik univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko prepiše študent, če:

- izpolnjuje pogoje za vpis na ta študijski program
- in so na voljo prosta mesta
- in je v celoti opravil študijske obveznosti v nižjih letnikih na prvotnem programu.

Študentom visokošolskih strokovnih študijskih programov 1. stopnje, ki izpolnjujejo pogoje za vpis iz točke 3, Študijska komisija FE določi manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti, če želijo diplomirati po univerzitetnem študijskem programu 1. stopnje Multimedija.

7.4 Prehod z visokošolskih strokovnih študijskih programov (pred sprejetjem Zakona o visokem šolstvu leta 2004):

V 2. ali 3. letnik univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko prepiše študent, če:

- izpolnjuje pogoje za vpis na ta študijski program
- in so na voljo prosta mesta
- in je v celoti opravil študijske obveznosti v nižjih letnikih na prvotnem programu.

Študentom visokošolskih strokovnih študijskih programov, ki izpolnjujejo pogoje za vpis iz točke 3, Študijska komisija FE določi manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti, če želijo diplomirati po univerzitetnem študijskem programu 1. stopnje Multimedija.



8. Načini ocenjevanja

Znanje študentov se ocenjuje pri posameznih predmetih (učnih enotah) na način, kot je predviden v učnih načrtih teh predmetov (učnih enot). Podrobnosti glede preverjanja znanja ureja Izpitni pravilnik Fakultete za elektrotehniko UL.

Pri ocenjevanju se – skladno s Statutom Univerze v Ljubljani – uporablja ocenjevalna lestvica z ocenami:

10	(odlično),
9	(prav dobro),
8	(prav dobro),
7	(dobro),
6	(zadostno),
5 do 1	(nezadostno).

Za vsak predmet (učno enoto) prejme kandidat po preverjanju znanja enovito oceno z zgornje lestvice.

Kandidat uspešno opravi preverjanje znanja pri predmetu (učni enoti), če prejme oceno 6 ali višjo.

Kandidatu se v celoti prizna predvideno število kreditnih točk (ECTS) za ta predmet (učno enoto), če uspešno opravi preverjanje znanja pri tem predmetu (učni enoti).



9. Predmetnik študijskega programa in predvideni nosilci predmetov

Legenda za predmetnik:

- P: skupno število ur predavanj pri predmetu
A: skupno število ur avditornih vaj pri predmetu
L: skupno število ur laboratorijskih vaj pri predmetu
 ΣK : skupno število kontaktnih ur pri predmetu
 ΣS : skupno število ur samostojnega študentovega dela pri predmetu
 $\Sigma(K+S)$: skupno število ur študentovega dela pri predmetu
ECTS: skupno število kreditnih točk pri predmetu po ECTS
Op. opomba, ki se nanaša na izbirne predmete

Pojasnila:

Predmeti se razvrščajo v 4 stebre:

- Obvezni splošni predmet: predmet je obvezen za vse študente, vsebina predmeta je splošne narave.
- Obvezni strokovni predmet: predmet je obvezen za vse študente (oz. za vse študente izbrane smeri), vsebina predmeta je strokovne narave.
- Izbirni strokovni predmet: študenti lahko izbirajo med več predmeti, vsebina predmetov je strokovne narave.
- Izbirni splošni predmet: študenti lahko izbirajo med več predmeti ali prenesejo ustrezno število kreditnih točk iz drugih študijskih programov, vsebina predmetov je po želji splošne ali strokovne narave.

Vsi predmeti so enosemestrski.

Tedensko število kontaktnih ur posamezne kategorije dobimo tako, da skupno število ur te kategorije delimo s številom tednov (15).

Skupno število ur vseh študijskih obveznosti študenta pri predmetu dobimo tako, da pomnožimo število kreditnih točk (ECTS) s 30 urami. 60 kreditnih točk v študijskem letu ustreza 1800 uram skupnega študentovega dela v študijskem letu.

V predmetniku so povsod navedeni seštevki skupnega števila kontaktnih ur pri vseh predmetih, ne pa vedno tudi po posameznih kategorijah, ker so ti seštevki odvisni od izbirnih predmetov. Slednji se namreč lahko po sestavi kontaktnih ur razlikujejo.



Univerzitetni študijski program 1. stopnje Multimedija

1. letnik

	"Steber"	Št.	Predmet	P	A	L	ΣK	ΣS	Σ(K+S)	ECTS	Op.
1. semester	obvezni – strokovni	64190	Uvod v multimedijske sisteme	45	15	15	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	63277	Programiranje 1	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – splošni	64191	Karierna komunikacija	45	30	0	75	75	150	5	
	obvezni – strokovni	64114	Komunikacijski sistemi	45	15	30	90	120	210	7	
	obvezni – splošni	63202	Osnove matematične analize	45	15	15	75	105	180	6	
				Skupaj	225	75	90	390	510	900	30
2. semester	obvezni – splošni	63207	Linearna algebra	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64192	Tehnološke osnove multimedije	45	15	15	75	135	210	7	
	obvezni – strokovni	63278	Programiranje 2	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – splošni	63212	Arhitektura računalniških sistemov	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64122	Informacijski sistemi	45	0	15	60	90	150	5	
				Skupaj	225	15	120	360	540	900	30
			Skupaj letnik	450	90	210	750	1050	1800	60	

2. letnik

	"Steber"	Št.	Predmet	P	A	L	ΣK	ΣS	Σ(K+S)	ECTS	Op.
3. semester	obvezni – strokovni	64193	Internetni sistemi	45	15	15	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64256	Akustika v komunikacijah	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	63269	Računalniška grafika in tehnologija iger	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64194	Radijski in televizijski sistemi	45	15	15	75	105	180	6	
	obvezni – splošni	64195	Informacijsko-komunikacijske tehnologije in družba	45	30	0	75	105	180	6	
				Skupaj	225	60	90	375	525	900	30
4. semester	obvezni – splošni	63271	Osnove oblikovanja	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – splošni	64142	Projektno vodenje, inovativnost in timsko delo	30	30	0	60	90	150	5	
	obvezni – strokovni	64174	Digitalna obdelava signalov	45	0	45	90	120	210	7	
	obvezni – strokovni	64271	Mobilni in telematski sistemi	45	0	30	75	105	180	6	
	izbirni – splošni (FRI)	63262	Zanesljivost in zmogljivost računalniških sistemov	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64133	Računalniška simulacija	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64154	Govorne in slikovne tehnologije	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64176	Telekomunikacijski protokoli	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni								6	1	
			Skupaj					900	30		
			Skupaj letnik					1800	60		

Opomba 1: Študent v okviru izbirnosti v 4., 5. in 6. semestru izbere skupaj tri predmete izmed sedmih ponujenih strokovnih predmetov s FE in FRI, skladno s semestrom izvajanja posameznega izbirnega predmeta; lahko pa v okviru izbirnosti prenese



največ 12 ECTS tudi iz drugih študijskih programov. Če študent izbere dva ali več izbirnih predmetov iz nabora sedmih ponujenih predmetov FE in FRI, mora med izbranimi biti vsaj en predmet iz nabora izbirnih predmetov FE in vsaj en predmet iz nabora izbirnih predmetov FRI.

3. letnik

	"Steber"	Št.	Predmet	P	A	L	ΣK	ΣS	Σ(K+S)	ECTS	Op.
5. semester	obvezni – splošni	63251	Poslovna inteligenca	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64197	Multimedijske vsebine	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	63255	Spletno programiranje	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64198	Varnost komunikacij in zaščita vsebin	45	0	30	75	105	180	6	
	izbirni – splošni (FRI)	63249	Elektronsko poslovanje	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64146	Elektronske komponente in senzorji	45	15	15	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni									6	1
				Skupaj						900	30
6. semester	obvezni – strokovni	64196	Študijska in snemalna tehnika	45	0	30	75	105	180	6	
	obvezni – splošni	64199	Montaža in postprodukcija	30	0	45	75	105	180	6	
	obvezni – strokovni	64270	Terminalske naprave in uporabniški vmesniki	45	0	30	75	105	180	6	
	izbirni – splošni (FRI)	63262	Zanesljivost in zmogljivost računalniških sistemov	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64133	Računalniška simulacija	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64154	Govorne in slikovne tehnologije	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FE)	64176	Telekomunikacijski protokoli	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni (FRI)	63250	Organizacija in management	45	0	30	75	105	180	6	1
	izbirni – splošni									6	1
	obvezni – strokovni		Diplomsko delo	0	0	0	0	180	180	6	
				Skupaj						900	30
			Skupaj letnik						1800	60	

Opomba 1: Študent v okviru izbirnosti v 4., 5. in 6. semestru izbere skupaj tri predmete izmed sedmih ponujenih strokovnih predmetov s FE in FRI, skladno s semestrom izvajanja posameznega izbirnega predmeta; lahko pa v okviru izbirnosti prenese največ 12 ECTS tudi iz drugih študijskih programov. Če študent izbere dva ali več izbirnih predmetov iz nabora sedmih ponujenih predmetov FE in FRI, mora med izbranimi biti vsaj en predmet iz nabora izbirnih predmetov FE in vsaj en predmet iz nabora izbirnih predmetov FRI.



Predvideni nosilci predmetov

Letnik	Semester	Št.	Predmet	Priimek in ime nosilca	Zavod zaposlitve	Način zaposlitve
1	1	64190	Uvod v multimedijske sisteme	Matevž Pogačnik	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
1	1	63277	Programiranje 1	Viljan Mahnič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
1	1	64191	Karierna komunikacija	Janez Bešter	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
1	1	64114	Komunikacijski sistemi	Janez Bešter	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
1	1	63202	Osnove matematične analize	Neža Mramor Kosta, Polona Oblak	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
1	2	63207	Linearna algebra	Bojan Orel	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
1	2	64192	Tehnološke osnove multimedije	Iztok Humar, Boštjan Batagelj	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
1	2	63278	Programiranje 2	Boštjan Slivnik	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
1	2	63212	Arhitektura računalniških sistemov	Branko Šter	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
1	2	64122	Informacijski sistemi	Sara Stančin	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
2	3	64193	Internetni sistemi	Andrej Kos	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
2	3	64256	Akustika v komunikacijah	Sašo Tomažič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
2	3	63269	Računalniška grafika in tehnologija iger	Matija Marolt	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
2	3	64194	Radijski in televizijski sistemi	Matevž Pogačnik	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
2	3	64195	Informacijsko-komunikacijske tehnologije in družba	Dejan Verčič, Polona Oblak, Črnič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede	Redno
2	4	63271	Osnove oblikovanja	Narvika Bovcon	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
2	4	64142	Projektno vodenje, inovativnost in timsko delo	Damijan Miklavčič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
2	4	64174	Digitalna obdelava signalov	Sašo Tomažič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
2	4	64271	Mobilni in telematski sistemi	Janez Bešter	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
3	5	63251	Uvod v odkrivanje znanj iz podatkov	Andrej Kos	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
3	5	64197	Multimedijske vsebine	Matej Zajc	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
3	5	63255	Spletno programiranje	Zoran Bosnič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
3	5	64198	Varnost komunikacij in zaščita vsebin	Sašo Tomažič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
3	6	64196	Študijska in snemalna tehnika	Blaž Zupan	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
3	6	64199	Montaža in postprodukcija	Jaka Sodnik	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
3	6	64270	Terminalske naprave in uporabniški vmesniki	Jaka Sodnik	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
Izbirni predmet		63262	Zanesljivost in zmogljivost računalniških sistemov	Miha Mraz	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
Izbirni predmet		64133	Računalniška simulacija	Borut Zupančič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
Izbirni predmet		64154	Govorne in slikovne tehnologije	France Mihelič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
Izbirni predmet		64176	Telekomunikacijski protokoli	Matvž Pustišek	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
Izbirni predmet		63249	Elektronsko poslovanje	Denis Trček	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko	Redno
Izbirni predmet		63250	Organizacija in management	Miha Škerlavaj	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za	Redno



				računalništvo in informatiko	
Izbirni predmet	64146	Elektronske komponente in senzorji	Matej Možek	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	Redno
		Diplomsko delo	Izbrani mentor		



10. Podatki o možnosti izbirnih predmetov in mobilnosti

Podrobnosti o izbirnih predmetih so razvidne iz predmetnika, podanega pod točko 9.

V 1. letniku ni izbirnih predmetov.

V 2. letniku (poletni semester) lahko študent izbira enega izmed štirih ponujenih izbirnih predmetov iz nabora predmetov FE ali FRI (vsak po 6 ECTS), ki se izvajajo na študijskem programu Multimedija. Na tem mestu lahko študent prenese 6 ECTS, ki jih pridobi v drugih študijskih programih (mobilnost).

V 3. letniku (zimski semester) lahko študent izbira enega izmed treh ponujenih izbirnih predmetov iz nabora predmetov FE ali FRI (vsak po 6 ECTS), ki se izvajajo na študijskem programu Multimedija. Na tem mestu lahko študent prenese 6 ECTS, ki jih pridobi v drugih študijskih programih (mobilnost).

V 3. letniku (poletni semester) lahko študent izbira enega izmed štirih ponujenih izbirnih predmetov iz nabora predmetov FE ali FRI (vsak po 6 ECTS), ki se izvajajo na študijskem programu Multimedija. Na tem mestu lahko študent prenese 6 ECTS, ki jih pridobi v drugih študijskih programih (mobilnost).

Dodatno pojasnilo: Študent v okviru izbirnosti v 4., 5. in 6. semestru izbere skupaj tri predmete izmed sedmih ponujenih strokovnih predmetov s FE in FRI, skladno s semestrom izvajanja posameznega izbirnega predmeta; lahko pa v okviru izbirnosti prenese največ 12 ECTS tudi iz drugih študijskih programov. Če študent izbere dva ali več izbirnih predmetov iz nabora sedmih ponujenih predmetov FE in FRI, mora med izbranimi biti vsaj en predmet iz nabora izbirnih predmetov FE in vsaj en predmet iz nabora izbirnih predmetov FRI.



11. Kratka predstavitev posameznih predmetov

Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	1.	64190	<p>Uvod v multimedijske sisteme</p> <p>Uvodni predmet v študij multimedije. Spoznavanje osnovnih pojmov s področja multimedijskih sistemov, razumevanja problematike zajema, obdelave, prenosa in zaščite vsebin. Spoznavanje analognih in digitalnih principov. Osnovni tipi multimedijskih storitev.</p> <p>Zgodovina multimedijskih sistemov (razvoj radia, televizije in interneta) Analogni in digitalni koncept - princip digitalizacije Potrebno okolje, sistemi in naprave za uporabo multimedijskih vsebin in storitev:</p> <ul style="list-style-type: none">- pregled področja s stališča problematike zajema ali kreacije vsebin- obdelava multimedijskih vsebin- distribucija vsebin preko različnih prenosnih poti- iskanje vsebin- zaščita vsebin- terminali ter uporabniški vmesniki. <p>Pregled multimedijske verige od zajema do terminala, osnovne specifikke multimedijskih vsebin različnih tipov in uporabljenih prenosnih poti. Pregled multimedijskih storitev in konvergenčnih okolij. Pomembni aspekti vpeljave in razvoja multimedijskih storitev.</p> <p>Temeljna literatura: 1. Mitra, S., G. Bhatnagar, S. Mehta, Introduction to Multimedia Systems, Academic Press, 2001, 300 str., ISBN: 0-12500-452-4 2. Austerberry D., The technology of video and audio streaming, Focal Press, 2005, ISBN 0-240-80580-1</p>



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	1.	63277	<p>Programiranje 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pregled programskih jezikov s poudarkom na sodobnih programskih jezikih 3. generacije 2. Primer preprostega programa, postopek priprave programa, prevajanje in izvajanje 3. Osnovni podatkovni tipi <ul style="list-style-type: none"> • Predstavitev celih in realnih števil, znakov ter logičnih vrednosti • Deklaracije konstant in spremenljivk 4. Stavki <ul style="list-style-type: none"> • Prireditveni stavek, pisanje izrazov, operatorji in njihova prioriteta • Izbirni stavki • Ponavljalni stavki 5. Metode <ul style="list-style-type: none"> • Vloga in vrste metod • Formalni in dejanski parametri • Rekurzija 6. Razredi in objekti <ul style="list-style-type: none"> • Spremenljivke in metode objekta • Konstruktorji, preoblaganje konstruktorjev • Dostopna določila • Vnaprej deklarirani razredi 7. Tabele <ul style="list-style-type: none"> • Enodimenzionalne in večdimenzionalne tabele • Tabele objektov 8. Nizi 9. Dedovanje <ul style="list-style-type: none"> • Redefinicija metod • Konstruktorji v podrazredih • Dinamično povezovanje podprogramov • Abstraktni razredi in abstraktne metode • Razred Object • Vmesnik (interface) 10. Grafične knjižnice, komponente grafičnega uporabniškega vmesnika 11. Dogodkovno vodeno programiranje 12. Apleti 13. Obravnavanje izjem 14. Podatkovni tokovi in datoteke <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Farrell: Java Programming, Fourth Edition, Course Technology, an International Thomson Publishing company, 2008. <p>Dodatna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. R. Winder, G. Roberts: Developing Java Software, Third Edition, John Wiley & Sons, Ltd, 2006. 3. Uroš Mesojevec, Borut Fabjan: Java 2: Temelji programiranja, Pasadena, 2004.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	1.	64191	<p>Karierna komunikacija</p> <p>Predmet podaja temeljna znanja s področja usmeritev in orodij informacijske družbe, ki jih potrebujejo za bodoči strokovnjaki multimedije. Jedro snovi predmeta predstavlja teoretična osnova, ki se navezuje na praktična znanja iz projektov in realnih poslovnih okolij. Snov predstavlja zaključeno celoto, hkrati pa je motivacija za študij strokovnih predmetov v višjih letnikih multimedije.</p> <p>Temeljni pojmi s področja medsebojnih komunikacij. Informacijska družba in informacijski viri. Uporaba informacijskih virov, podatkov in informacij ter komunikacijskih storitev v izobraževanju. Načrtovanje karierni poti (ugotavljanje interesov, sposobnosti in ciljev, ocena kariernih možnosti, spoznavanje področja dela in priložnosti za pridobivanje izkušenj, ustvarjanje konkurenčnih prednosti). Iskanje študijskih virov (učinkovita uporaba internetnih iskalnikov, knjižnic, baz ...), njihovo kritično vrednotenje ter pravilno navajanje in povzemanje (medijska pismenost). Učinkovito učenje (tehnike in veščine), uporaba informacijskih tehnologij pri učenju na daljavo, funkcionalna pismenost, diagonalno branje. Veščine komuniciranja (pisno, elektronsko, govorno), javno nastopanje in retorika, veščine dialoga, poslušanja, prepričevanja in pogajanj, ciljno komuniciranje, reševanje konfliktov. Projektno in timsko delo (oblikovanje, vloge v timu, koordiniranje, motivacija skupine, vodenje). Predstavitve rezultatov. Osnove poslovnega bontona. Uporaba multimedijskih orodij v interaktivnem sodelovanju ter inovacijskih okoljih.</p> <p>Temeljna literatura: 1. Charlene Li, Josh Bernoff: Groundswell: Winning in a World Transformed by Social Technologies, Harvard Business Press, 2008 2. Jasna Suhadolc: Nove priložnosti e-komuniciranja, GV Založba, 2007 3. E-izbrazevalna spletna stran: http://dl.ltfе.org/</p>
1.	1.	64114	<p>Komunikacijski sistemi</p> <p>Predmet podaja temeljna znanja s področja komunikacijskih sistemov, ki so potrebna za bodoče inženirje tehnične stroke. Predmet sestavlja teoretična osnova, ki je navezana na praktična znanja iz prakse in realnih okolij projektov. Snov predstavlja zaključeno celoto, zanimivo za vse študente elektrotehnike, hkrati pa je osnova za spremljanje strokovnih predmetov v višjih letnikih študija telekomunikacij.</p> <p>Temeljni pojmi s področja komunikacij in telekomunikacij. Informacijska družba in informacijski viri. Uporaba informacijskih virov, podatkov in informacij ter komunikacijske storitve v izobraževanju. Model komunikacijskega kanala. Digitalni prenos podatkov. Časovni potek komunikacije. Pomen telekomunikacijskih slojev, sklada, protokolov; OSI referenčni model in TCP/IP sklad. Sinhroni/asinhroni prenos podatkov. Osnovni koncepti komunikacijskih sistemov: multipleksiranje in komutacija, paketna in tokokrogovna komunikacija, povezana in nepovezavna usmerjenost. Sinhronizacija, nadzor prenosa, signalizacija. Omrežni nivo, naslavljanje, usmerjanje. Omrežja nosilnih storitev: žični sistemi, brezžični sistemi, širokopasovnost, mobilnost. Načrtovanje sistemov, zmogljivost tokokrogovno komutiranih sistemov, zmogljivost in prometne značilnosti paketnih sistemov, sistemi z izgubami, čakalne vrste, zagotavljanje kakovosti storitev, zanesljivosti, razpoložljivosti. Predstavitve mobilnih komunikacijskih sistemov in storitev. Arhitektura storitvenih platform. Klasične storitve internetnega okolja. Konvergenčne storitve, video, govor, interaktivnost. Osnove interaktivnih multimedijskih elementov in storitev ter radiodifuzije.</p> <p>Temeljna literatura: 1. Khader, M, Barnes W. E., Telecommunication Systems and Technology, Prentice Hall, New Jersey, 2000, 519 str., ISBN 0-13-660705-5 2. Hioki, W: Telecommunications, Prentice-Hall, New Jersey, 2001, 664 str., ISBN 0-13-020031 3. Stevens, R. V.: TCP/IP illustrated, vol. 1-3, 2000. Reading (Massachusetts) Addison-Wesley, 2000, 4. Bešter, J. in drugi: Zlivanje telekomunikacijskih omrežij in storitev, Elektrotehniška zveza Slovenije, 1998 5. E-izbrazevalna spletna stran: http://dl.ltfе.org/ a. Protokolni sklad TCP/IP b. Mobilni sistemi c. Osnove ISDN</p>



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	1.	63202	<p>Osnove matematične analize</p> <p>Cilj predmeta je utrditi poznavanje in razumevanje osnovnih pojmov matematične analize kot so konvergenca, odvod in integral, prikazati njihove osnovne lastnosti in pa njihovo uporabo pri reševanju problemov v računanstvu in nasploh v znanostih.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realna števila, naravna števila in matematična indukcija, kompleksna števila, zaporedja, limita zaporedja, vrste. 2. Funkcije: Osnovne lastnosti, grafi. Elementarne funkcije, interpolacija. Zveznost in limita funkcije, lastnosti zveznih funkcij, bisekcija in sekantna metoda za reševanje nelinearnih enačb. 3. Odvod: Definicija in geometrijski pomen odvoda. Pravila za računanje in odvodi elementarnih funkcij. Diferencial in linearna aproksimacija funkcije, Newtonova metoda za reševanje nelinearnih enačb. Lastnosti odvedljivih funkcij. Uporaba odvoda: risanje grafov, računanje limit, stacionarne točke in lokalni ekstremi, globalni ekstremi, primeri optimizacijskih nalog, Taylorjev polinom in Taylorjeva vrsta, uporaba. 4. Integral: Nedoločeni integral, elementarni integrali, osnovna pravila za integriranje. Določeni integral in ploščine. Osnovne numerične metode za računanje določenega integrala (trapezna in Simpsonova metoda). Zveza med nedoločenim in določenim integralom, primeri neelementarnih funkcij. 5. Preprosti primeri diferencialnih enačb: zakoni rasti. Rešitve diferencialne enačbe. Linearna diferencialna enačba 1. reda. Primeri uporabe. <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Tomšič, B. Orel, N. Mramor: Matematika I; Ljubljana, Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo 2. J. Stewart: Calculus: early transcendentals (5th edition), Brooks/Cole - Thomson, cop. 2003, poglavja 1 do 9.
1.	2.	63207	<p>Linearna algebra</p> <p>Cilj predmeta je študenta seznaniti z metodami linearne algebre in ga usposobiti, da bo lahko te metode uporabljal pri reševanju problemov z različnih področij računalništva.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Osnovne operacije z vektorji, 2. Sistemi linearnih enačb, 3. Determinante, 4. Vektorski prostori, 5. Linearne preslikave, 6. Operacije z matrikami, 7. Simetrične in ortogonalne matrike, 8. Lastni vektorji in lastne vrednosti <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Tomšič, N. Mramor-Kosta, B. Orel: Matematika II, Založba FE in FRI, Ljubljana 2000. <p>Dodatna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. I. Vidav: Višja matematika I, DZS, Ljubljana 1968. 3. R. Beezer: A First Course in Linear Algebra, Sucia Edition, Tacoma 2006.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	2.	64192	<p>Tehnološke osnove multimedije</p> <p>Spoznati in uporabljati osnove tehnologije in (elektro)tehnike, na kateri sloni multimedija. Predmet je podlaga za praktično delo in razumevanje strokovnih predmetov v višjih letnikih študija multimedije</p> <p>Naboj, tok, električna sila, poljska jakost, delo, potencial in napetost. Prevodnik, influenza, dielektrik, polarizacija, kapacitivnost, kondenzator, električna energija. Uporaba električne sile (kapacitivni mikrofoni, zasloni: osciloskop, tekoči kristali, zasloni na dotik, dielektrično segrevanje, preboj, oblok, ionizacija)</p> <p>Prevajanje toka, prevodnost, upornost in upor. Galvansko povezovanje. Napetostni in tokovni vir. Ozemljitev. Enosmerna električna vezja. Prilagojeno bremena. Uporaba prevodnikov (napajalniki, vodi, kablji: koaksialni, dvovod, spajanje vodov, konektorji, varnost, varovalke, zaščita, tlvka, elektroliti, baterije, uporovni mikrofoni)</p> <p>Magnetna sila, gostota magnetnega pretoka, magnetni pretok, magnetik, magnetizacija. Uporaba magnetne sile (zvočnik, zalon s katodno cevjo, magnetni zapis, elektromagneti, avtomatski odklopnik)</p> <p>Indukcija, induktivnost, tuljava, sklop tuljav, magnetna energija. Uporaba indukcije (presluh, motnje v omrežju, sukana parica, napajalniki)</p> <p>Periodični in harmonični signali, frekvenčni spekter, impedanca, izmenična električna vezja. Impedanca linije. Prilagojeno breme. Resonanca. Prehodni pojavi. Uporaba (vklopi in izklopi naprav, filtri, impedanca kabla, impedančno prilagojeno breme)</p> <p>Osnove elektromagnetizma. Elektromagnetno valovanje. Uporaba (antena, laser, optični vodniki, škodljivi vplivi polja)</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sinigoj A. R.: Elektrotehnika 1, 2 in 3, Založba FE in FRI, Ljubljana, 2006. 2. Spletna stran http://torina.fe.uni-lj.si/oe/. 3. Humar I.: Skripta za laboratorijske vaje (v pripravi). 4. Dorf R. C., Svoboda J. A.: Introduction to electric circuits, Wiley, 2006. 5. Ulaby F. T.: Fundamentals of Applied Electromagnetics, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2004. 6. Albach M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 in 3, Pearson Studium, Muenchen, 2005. 7. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fundamentals of Physics, Wiley, 1993.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	2.	63278	<p>Programiranje 2</p> <p>Cilj predmeta je razširiti znanje programiranja skozi spoznavanje tehnik programiranja, osnovnih pricipov načrtovanja in analize algoritmov na osnovnih in dinamičnih podatkovnih strukturah.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Programiranje na nivoju zbirnega jezika2. Razvoj programov in razhroščevanje3. Programski jezik C4. Kazalci in dinamične podatkovne strukture: sezname, drevesa5. Iteracija in rekurzija6. Reševanje problemov in algoritmi7. Analiza časovne zahtevnosti algoritmov8. Več o objektno usmerjenem programiranju9. Abstraktni podatkovni tip in kolekcije10. Osnovni abstraktni podatkovni tipi: seznam, množica, vrsta, sklad, preslikava (ter ustrezne kolekcije), generiki11. Zgoščene tabele in binarna iskalna drevesa12. Osnovne implementacije grafov13. Niti in konkurenčno programiranje14. Grafika in animacija15. Programiranje grafičnih aplikacij16. Programiranje mrežnih aplikacij17. Skriptno programiranje18. Abstraktni podatkovni tip drevo; primer: Izrazna drevesa19. Abstraktni podatkovni tip slovar; iskalna drevesa: binarna, AVL, B-drevesa20. Abstraktna podatkovna tipa prioriteta vrsta in disjunktna množice21. Abstraktna podatkovna tipa graf in usmerjeni graf,22. Iskanje najdaljših in najkrajših poti v usmerjenem grafu, minimalno vpeto drevo v neusmerjenem grafu <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. I.Kononenko in sod.: Programiranje in algoritmi, Založba FE in FRI, 2008. <p>Pomožna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">2. S. Divjak: Programiranje, elektronska knjiga, http://lgm.fri.uni/lj.si/P23. B. Eckel: Thinking in Java, 3rd edition, Prentice Hall PTR, 20024. I.Kononenko in M. Robnik-Sikonja: Algoritmi in podatkovne strukture 1, Založba FE in FRI, 2003 R. Sedgewick: Algorithms in Java, 3rd edition, Addison Wesley, 2003.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	2.	63212	<p>Arhitektura računalniških sistemov</p> <p>Namen predmeta je predstaviti študentom področje arhitekture računalniških sistemov. To področje je osnovnega pomena za vse študente računalništva, ker daje razumevanje o tem, kaj stroj za računanje je. Na koncu predmeta bo vsak študent poznal osnovne elemente računalnika, kako so ti deli med seboj povezani, razlikoval različne nivoje programiranja in razumel osnovno zgradbo strojev za računanje.</p> <p>Kompetence: Razvoj večšin kritičnega, analitičnega in sintetičnega mišljenja. Zmožnost definiranja, razumevanja in reševanja ustvarjalnih profesionalnih izzivov v računalništvu in informatiki. Osnovne veščine v računalništvu in informatiki. Praktično znanje in veščine, potrebne za uspešno profesionalno delo v računalništvu in informatiki. Kako so narejeni računalniki in kako delujejo? Zakaj se princip delovanja od prvih računalnikov do danes skoraj ni spremenil? Kaj se dogaja v stroju med reševanjem problemov? To so samo nekatera od vprašanj, na katera odgovarja predmet Arhitektura računalniških sistemov.</p> <p>Pri predmetu bodo študenti v teoriji in na praktičnih primerih spoznali naslednje vsebine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Narava računanja, kompleksnost, omejitve, teoretični modeli računanja. 2. Zgodovinski pregled dosedanjega razvoja strojev za računanje. 3. Von Neumannov arhitekturni model, osnovni principi delovanja. 4. Vhod in izhod, prekinitve, lokalnost pomnilniških dostopov, Amdahlov zakon, strojna in programska oprema. 5. Predstavitev informacije in osnove računalniške aritmetike. 6. Ukazi in strojni jezik: načini naslavljanja, operacije, formati, RISC-CISC, zgledi. 7. Centralna procesna enota: podatkovna enota, aritmetično-logična enota, kontrolna enota. 8. Analiza zgradbe in delovanja CPE na primeru tipičnega modernega računalnika. 9. Paralelizem na nivoju ukazov: cevovod, cevovodne nevarnosti. Vključitev cevovoda v CPE. 10. Odpravljanje cevovodnih nevarnosti: premoščanje, predikcija skokov. 11. Dinamično razvrščanje, preimenovanje registrov, špekulativno izvrševanje, večizstavitveni procesorji (superskalarni, VLIW). 12. Paralelizem na nivoju niti: večnitnost, več jeder. 13. Glavni pomnilnik: tehnologija, organizacija, zaščita. <p>Predpomnilniki: princip delovanja, vrste zgrešitev, zgrešitvena kazen, problem skladnosti.</p> <p>Temeljna literatura: 1. D. Kodek: <i>Arhitektura in organizacija računalniških sistemov</i>, Bi-Tim, Ljubljana 2008, poglavja 1 do 8.</p> <p>Dodatna literatura: 1. J. L. Hennessy, D. A. Patterson: <i>Computer Architecture: A Quantitative Approach</i>, 4. izdaja, Morgan Kaufmann, San Francisco 2007. 2. D. A. Patterson, J. L. Hennessy: <i>Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface</i>, 4. izdaja, Morgan Kaufmann, Burlington 2009.</p>



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
1.	2.	64127	<p>Informacijski sistemi</p> <p>Predmet podaja temeljna znanja s področja informacijskih sistemov, ki so potrebna za bodoče inženirje tehnične stroke in spadajo v splošno izobrazbo inženirja v informacijski družbi. Predmet podaja pregled informacijskih sistemov, postopkov njihovega načrtovanja in upravljanja, ter različnih urodij za vzdrževanje podatkov in poizvedbe po podatkih. Snov predstavlja zaključeno celoto, zanimivo za vse študente elektrotehniko, hkrati pa je dobra osnova za spremljanje strokovnih predmetov v višjih letnikih študija telekomunikacij, kjer se določeni deli snovi predmeta obravnavajo bolj poglobljeno.</p> <p>Osnovni pojmi o informacijskih sistemih in njihova uporaba (informacije, podatki in znanje, podatkovni viri). Strukturiran zapis podatkov, informacij in znanja (osnovni in kompleksni podatkovni tipi, meta podatki, tabelarični zapis podatkov, povezave (relacije med podatki), podatkovni model). Shranjevanje podatkov (skladovnice podatkov, podatkovni strežniki, skladišča podatkov). Uporaba in vzdrževanje podatkov ter upravljanje z njimi. Poizvedbe (jeziki za poizvedbe, iskanje po tekstu, iskanje multimedijskih vsebin, ključne besede, rudarjenje podatkov, iskanje po tekstovnih podatkih). Zaščita podatkov. Orodja za delo s podatki (neposredno povezovanje, vmesniki za povezovanje, oddaljen dostop odjemalec/strežnik). Trinivojska arhitektura (splet, aktivne strežniške aplikacije, spletne storitve).</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. T. Vidmar, Informacijsko komunikacijski sistem, Pasadena, Ljubljana 2002.2. A. Silberschatz et al, Database Systems Concepts, Fifth Edition, McGraw-Hill, 2005.
2.	3.	64193	<p>Internetni sistemi</p> <p>Namen predmeta je podati pregled temeljnih konceptov internetnih omrežij, delovanja paketnih sistemov. Spoznavanje osnovnih gradnikov internetnih omrežij, temeljnih mehanizmov, omrežnih, transportnih in aplikacijski protokolov ter storitev v internetnih omrežjih.</p> <p>Internet včeraj, danes in jutri (kaj je internet, kdo upravlja z internetom, kaj se prenaša preko interneta, količina vsebine na internetu). Osnovi koncepti internetnih omrežij (povezljivost različnih prenosnih tehnologij, internetni protokolni sklad, potek komunikacije med uporabniki). Gradniki internetnih omrežij (omrežni elementi, terminalna oprema, prenosne tehnologije). Internetni protokoli (koncept delovanja, protokoli omrežnega sloja, protokoli transportnega sloja, aplikacijski protokoli). Aplikacije in storitve (strežniki vsebin, elektronska pošta, strežniki za omrežne storitve, gostovanje).</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Farrel, Adrian: The Internet and Its Protocols : A Comparative Approach, Morgan Kaufmann Publishers (2004); ISBN 1-55860-913-X2. Martin P. Clark: Data Networks, IP and the Internet: protocols, design and operation, Wiley (2003), ISBN 0-470-84856-13. Douglas Comer: Internetworking with TCP/IP Vol.1: Principles, Protocols, and Architecture (4th Edition), Prentice Hall; 4th edition (January 2000), ISBN 0130183806



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
2.	3.	64256	<p>Akustika v komunikacijah</p> <p>Spoznavanje osnov akustike in zvoka kot pomembnega elementa v komunikaciji med ljudmi in v interakciji človek-stroj. Poudarek je tudi na spoznavanju osnovnih fizikalnih značilnosti zvočnega valovanja v različnih medijih in različnih prostorih ter sposobnosti dojetja in lokalizacije zvoka pri ljudeh. Spoznavanje osnov delovanja zvočnikov in mikrofonov kot temeljnih gradnikov večine telekomunikacijskih sistemov.</p> <p>Predstavitev t.i. podvodne akustike, delovanja različnih sonarjev in drugih senzorjev, ter uporabe ultrazvoka v medicini in industriji.</p> <p>Zvočno valovanje (vibracije, valovna enačba, impedanca, odboji, lomi, izvori zvoka). Psihoakustika (človeški slušni sistem, glasnost zvoka, frekvenčno in časovno maskiranje, kritični pasovi). Lokalizacija zvoka (dojetanje azimuta, elevacije, razdalje, prenosne funkcije glave, ITD, ILD). Akustika prostora (absorbicija in reverberacija, položaji zvočnikov in poslušalcev, vpliv različnih prostorov). Elektroakustika in transdukcija (zvočniki, mikrofoni, različni senzorji). Podvodna akustika (zvočno valovanje v vodi, hitrost valovanja, odboji, podvodna komunikacija, sonerji). Akustika v interakciji človek-stroj (akustični meniji, opozorilni sistemi, navigacija). Infrazvok in ultrazvok (uporaba v medicini in na drugih področjih).</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lawrence E.K., Austin R.F., Alan B.C. and James V.S., Fundamentals of Acoustics, John Wiley & Sons, 2000. 2. Everest F.A., Master Handbook of Acoustics, The McGraw-Hill Companies, 2001. 3. Ballou G.M. (Editor), Handbook for Sound Engineers, Elsevier, 2005.
2.	3.	63269	<p>Računalniška grafika in teorija iger</p> <p>Cilj predmeta je študentom računalništva in informatike predstaviti programsko in algoritmično ozadje računalniške grafike in iger in usposabljanje študentov za samostojen razvoj tovrstnih grafičnih aplikacij.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod. Koordinatni sistemi. Grafični primitivi. Risanje 2D primitivov. Krivulje. 2. Barve. 3. Transformacije. Homogene koordinate. Perspektivne transformacije. Poligoni in površine. 4. Predstavitev 3D objektov. Hierarhije. Drevesne predstavitve. Grafični cevovod. 5. Tehnike izločanja. Obrezovanje 2D, 3D. Zakrite ploskve. 6. Strukture modelov. 7. Nivoji podrobnosti (LOD). 8. Upodabljanje. Osvetljevanje in senčenje. Teksture. Sledenje žarka. Sevalna metoda. 9. Grafični jeziki in knjižnice. Standardi zapisov. 10. Animacija predmetov. Animacija osebkov. Drugi načini animacije. 11. Interaktivna 3D grafika. Interakcija z uporabnikom. Odkrivanje trkov. Trki z deformacijami. Navidezna resničnost. Obogatena resničnost. 12. Upodabljanje v realnem času. 13. O igrah. Oris tipične igre. Kontrolne strukture. Inteligenca. Komunikacija. Fizika. Zvok. 14. Vizualizacija: tehnike in orodja. Volumetrično upodabljanje. Vizualizacija pretokov, Vizualizacija informacij. <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saša Divjak, Matija Marolt: Računalniška grafika http://lgm.fri.uni-lj.si/RG 2. Nikola Guid: Računalniška grafika. Univerza v Mariboru, FERl. <p>Dotatna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. D. Hearn, M.P. Baker: Computer Graphics with OpenGL, Pearson Prentice Hall, NJ USA. 4. D.H. Eberly: 3D Game Engine Design, Morgan Kaufman Publishers, CA USA.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
2.	3.	64194	<p>Radijski in televizijski sistemi</p> <p>Predmet je namenjen spoznavanju sistemov za distribucijo radijskih in televizijskih signalov. Študentje bodo najprej na kratko spoznali osnovne principe analognih radijskih in televizijskih sistemov, večja pozornost pa bo namenjena kompleksnejši digitalni radiodifuzni prenosni tehnologiji in problemom, ki jih je bilo treba rešiti za zanesljiv prenos digitalne slike in zvoka. Predmet obravnava vse tri radiodifuzne platforme; kabelsko, satelitsko in prizemeljsko. Za boljše razumevanje bo splošni predstaviti problema sledila sistematična obravnava poti signala; od kodiranja v produkcijskih hišah preko izvornega kodiranja do kanalskega kodiranja in funkcionalne razlage sprejema na integriranih sprejemnikih ali set top boxih. Razlagi radiodifuznih sistemov bo sledil pregled načinov dodeljevanja in planiranja radijskega spektra ter standardizacije na tem področju.</p> <p>Teorija prenosa radiodifuznih signalov</p> <ul style="list-style-type: none">- Osnove kodiranja in dekodiranja signalov radiodifuznih sistemov, prenos v osnovnem pasu (preslikava kode v signal, spekter kodiranega signala, uporaba modulacijskih postopkov) <p>Analogni radiodifuzni sistemi</p> <ul style="list-style-type: none">- Radio,- TV (prizemna TV, kabelska TV, satelitska TV) <p>Digitalni radiodifuzni sistemi</p> <ul style="list-style-type: none">- Radio,- TV (prizemna TV, kabelska TV, satelitska TV) <p>Distribucija signala - Oddajniška infrastruktura</p> <ul style="list-style-type: none">- Linki- Distribucija signala do končnega uporabnika :Produkcijski signali <p>Frekvenčni pasovi radiodifuzije in značilnosti propagacije v njih</p> <ul style="list-style-type: none">- Planiranje DVB-T, DAB- Sheme in multiplexi <p>Dodeljevanje in Regulacija radijskega spektra</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Benoit Herve, Digital Television: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework, Focal Press, Third Edition, 2008, 978-0-240-52081-02. E.P.J. Tozer, Broadcast Engineers's Reference Book, 2004, 0-2405-1908-63. Robin Blair, Digital Techniques in Broadcasting Transmission, Focal Press (April 1999), ASIN 02408036634. Amitabh Kumar, DVB-H, DMB, 3G Systems and rich media applications, Focal Press, 2007, ISBN 13: 978-0-24080946-5, ISBN 10: 0-240-80946-7



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
2.	3.	64195	<p>Informacijsko-komunikacijske tehnologije in družba</p> <p>Spoznati različne vidike rab sodobnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij za razvoj in izvajanje storitev informacijske družbe in za vzpostavljanje spletnih socialnih interakcij. Identificirati in analitično oceniti njihove družbene, kulturne in socialno-psihološke implikacije.</p> <p>Vloga informacijsko-komunikacijskih tehnologij v družbi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tehnološki determinizem; - transnacionalni informacijski kapitalizem; - vključenost oz. izključenost v informacijski družbi; - pomen medijske in tehnološke pismenosti za aktivno rabo sodobnih medijev in informacijskih storitev in za razvoj demokratičnih potencialov IKT; - IKT tehnologije za ljudi s posebnimi potrebami - zasebnost in varnost na internetu. <p>Posamezniki in skupine v kiberprostoru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osebnost in medosebni odnosi v kiberprostoru kot novem socialnem okolju; - motiviranje, mnenjski voditelji, konformizem; - predsodki, diskriminacija, sovražni govor, nasilje; - kibernetke menjave in obdarovanje. <p>Spletne (sub)kulture in fenomeni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spletna socialna omrežja in interesne skupnosti; - subkulture hekerjev, krekerjev, igričarjev, piratov; - družbeni vidiki odprtokodnih sistemov za upravljanje s spletnimi vsebinami; - internetne enciklopedije (Wikipedija); - kategorizacija digitalnih dokumentov (folksonomije, blogosfera); <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amichai-Hamburger, Yair (ur.), <i>The Social Net: Understanding Human Behaviour in Cyberspace</i>, Oxford, New York : Oxford University Press, 2005, 280 str. ISBN 0-19-852876-0 2. Fuchs, C., <i>Internet and Society: Social Theory in the Information Age</i>, New York, London, Abingdon: Routledge, Taylor and Francis, 2008, 398 str., ISBN 0-415-96132-7 (izbrana pog.) 3. Howard, P. N. in S. Jones (ur.), <i>Society Online: the Internet in Context</i>, Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage, 2004, 350 str., ISBN 0-7619-2707-7 (izbrani članki) 4. Silver, D. in A. Massanari (ur.), <i>Critical Cyberculture Studies</i>, New York, London: New York University Press, 2006, 323 str., ISBN 0-8147-4023-5 (izbrani članki). 5. Zittrain, Jonathan, <i>The Future of the Internet: and How to Stop it</i>, London; A. Lane, 2008, 342 str., ISBN 978-1-846-14014-3.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
2.	4.	63271	<p>Osnove oblikovanja</p> <p>Cilj predmeta je študentom multimedije predstaviti osnove vizualnega izražanja in načrtovanja strukturirane vizualne komunikacije. Oblikovalske načrtovalske metode bodo študenti računalništva in informatike uporabili pri načrtovanju novomedijskih vmesnikov, elektronskih dokumentov in spletnih strani, saj je načrtovanje vizualne komunikacije eden izmed vidikov, ki omogočajo in moderirajo komunikacijo med uporabnikom in računalniškim vmesnikom. Na podlagi kvalitativnega ovrednotenja primerov oblikovalskih rešitev bodo študenti spoznali načine oblikovanja vizualnih komunikacij z ozirom na medijske specifikke medija, v katerem se sporočilo posreduje.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zgodovina in razvoj oblikovanja: pregled slogov in žanrskih zakonitosti 2. Osnovne likovne prvine, barvna teorija, kompozicija – vaje: vizualne študije, barvne študije 3. Osnove tipografije in zakonitosti uporabe črkovnih vrst in družin 4. Oblikovalski prelom formata in strukturiranje formata z likovnimi in tipografskimi elementi 5. Načrtovanje vizualnih komunikacij – 1. strukturiranje sporočila skladno z zakonitostmi komunikacijskega koda in v odvisnosti od ciljne skupine sporočanja 6. Načrtovanje vizualnih komunikacij – 2. oblikovanje in strukturiranje sporočila s pomočjo likovnih prvin in sestavov 7. Uporabniški paket grafičnih programov Adobe: uporaba programov iz paketa 8. Zakonitosti ekranske slike: resolucija in prilagodljivost oblikovalske rešitve na različne resolucije ekranov, barvne vrednosti, zobčanje konture in odprava prekrivanja (anti-aliasing) 9. Koncept interaktivnosti v novih medijih 10. Analiza primerov spletnih strani 11. Načrtovanje spletišča: smiselna struktura povezav 12. Načrtovanje spletišča: oblikovanje spletnih strani na podlagi zakonitosti ekranske slike in vizualnega komuniciranja 13. Oblikovanje elektronskih dokumentov 14. Analiza primerov uporabniških vmesnikov 15. Načrtovanje uporabniškega vmesnika – 1. poudarek na inovativnosti komunikacije med uporabnikom in računalnikom, – 2. poudarek na ustrezno strukturirani vizualni komunikaciji elementov vmesnika, ki posreduje informacije o interakciji z vmesnikom 16. Zakonitosti gibljive slike: – 1. Montaža slik in planov, – 2. Video montaža slike v sliki 17. Načrtovanje kratkega videa ali televizijske špice <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hollis, R. Graphic Design History, A Concise History. Thames and Hudson, London, 1994. 2. Meggs, Philip B. The History of Graphic Design. New York, John Wiley, 1999.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
2.	4.	64142	<p>Projektno vodenje, inovativnost in timsko delo</p> <p>Osvojitve teoretičnih osnov in prenosljivih znanj in veščin na področju projektnega vodenja, inoviranja, teamskega dela in tehnik reševanja problemov.</p> <p>Študentje bodo razvili splošne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sposobnost analize, sinteze in predvidevanja rešitev ter posledic pojavov na področju managementa inoviranja, projektnega in teamskega dela - obvladovanje raziskovalnih in razvojnih metod s področja projektnega in teamskega dela ter managementa inoviranja ter razvoj kritične in samokritične presoje, - sposobnost uporabe znanj in veščin v praksi, - avtonomnost pri strokovnem delu in pri sprejemanju odločitev, - sposobnost argumentiranega zagovarjanja lastnih stališč in upoštevanje stališč drugih. <p>Študentje bodo razvili predmetno-specifične kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznavanje in razumevanje projektnega in teamskega dela ter inovacijskih procesov, - sposobnost za reševanje izzivov povezanih z večjo sposobnostjo projektnega in teamskega dela ter s krepitvijo ustvarjalnih in inovacijskih procesov, - sposobnost iskanja ter uporabe novih informacij iz raznih virov, - razumevanje povezanosti pridobljenih znanj v organizaciji in zahtev sodobnega obvladovanja s tehnološkimi, inventivnimi, raziskovalnimi, managerskimi in pravnimi vidiki, - razumevanje in uporaba kritične analize in razvoja ter praktične uporabe teorij v reševanju konkretnih strokovnih problemov, <p>Osnove projektnega vodenja, cilj, faze, temeljni in specifični cilji projekta, trajanje, časovna razporeditev projekta, viri potrebni za izvedbo projekta, podatkovna baza projekta, planiranje, sledenje, predikcija, odločanje in ocenjevanje razvojno-raziskovalnih projektov, uporaba programa Super Project in/ali Microsoft Project.</p> <p>Vrste teamov, značilnosti teamskega dela, vloga članov teama, tehnike in orodja za vzpostavitev teamskega dela.</p> <p>Prepoznavanje in definiranje problema, iskanje možnih rešitev, izbira najboljše rešitve problema in implementacija rešitve. Ciklus reševanja problemov - simplex. Tehnike reševanja problemov: analiza problema (SWOT analiza, diagram ribja kost, ipd.); tehnike kreiranja idej za rešitve (možganska nevihta, zapisovanje idej, ipd.); tehnike izbora idej (odločitveno drevo, primerjanje po parih, ipd.).</p> <p>Sistemski pristopi pri obvladovanju inovativne organizacije (analiza stanja, določanje ciljev inoviranja, izgradnja organizacijske kulture inoviranja, sistemi spodbujanja in nagrajevanja, management inovativnosti in raziskovalnega dela). Intelektualna lastnina (industrijska lastnina - patenti in modeli ter avtorske pravice; postopki za prijavo in podelitev pravic). Svetovni splet in evropsko podporno okolje pri inoviranju in razvojno-raziskovalnem delu.</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bajec M, Kern T, et al. Vodnik po znanju projektnega managementa, Moderna organizacija, Kranj 2007. 2. Likar B., Križaj D, Fatur P. Management inoviranja. 3. izdaja. Koper: Fakulteta za management, 2006.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
2.	4.	64174	<p>Digitalna obdelava signalov</p> <p>Spoznavanje s temeljnimi orodji za digitalno obdelavo signalov. Razumevanje postopkov in posledic zajema, analize in obdelave signalov v diskretni – digitalni obliki ter njihove rekonstrukcije v analogni prostor. Pridobitev sposobnosti izbora primerne načina digitalnega zajema signalov, razumevanje posledic digitalizacije in obvladovanje osnovnih postopkov za analizo signalov v časovnem in frekvenčnem prostoru. Usposobljenost za načrtovanje temeljnih sistemov za digitalno filtriranje signalov. Poznavanje algoritmov za adaptivno obdelavo signalov. Poznavanje osnov statistične obdelave signalov. Pridobljena znanja študentu koristijo pri razumevanju delovanja kompleksnih digitalnih komunikacijskih naprav.</p> <p>Osnove digitalnih signalov (signali, fazorji, gradniki za digitalno obdelavo signalov, klasifikacija signalov). Vzorčenje (teorem o vzročenju, vzorčenje v časovnem in frekvenčnem prostoru). Kvantizacija signala (analogno-digitalna pretvorba, kvantizatorji, napake kvantizacije). Časovno-diskretni sistemi (linearni časovno neodvisni diskretni sistemi, kavzalnost, diferenčne enačbe in linearni diskretni sistemi, impulzni odziv, strukture časovno-diskretnih sistemov, možnosti realizacije). Frekvenčna analiza časovno diskretnih signalov. Diskretna Fourierova transformacija (algoritmi za izračun, hitra Fourierova transformacija, hitro računanje odziva filtrov s pomočjo FFT, okenske funkcije). Transformacija Z (transformacija Z in inverzna transformacija Z, pomen v digitalni obdelavi signalov, racionalna Z transformacija, lega polov in časovni potek signala). Analiza in sinteza časovno diskretnih sistemov v frekvenčnem prostoru (prenosna funkcija sistema, analiza sistemov z racionalno prenosno funkcijo v prostoru Z, stabilnost, frekvenčni odziv). Frekvenčno selektivna sita. Načrtovanje digitalnih filtrov (sita s končnim odzivom FIR, sita z neskončnim odzivom IIR). Diskretni naključni procesi (statistična analiza signalov, momenti, enostavni naključni procesi, Markovski procesi, Gaussov in beli šum). Diskretni adaptivni sistemi (osnove adaptivne obdelave, gradientne metode, iterativni postopki).</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tasič, J. F., Uvod v postopke digitalne obdelave signalov, Založba FE in FRI, 2002. 2. John G. Proakis, Dimitris K. Manolakis, Digital Signal Processing (4th Edition) Prentice Hall; 4 edition, 2006 3. Bose, T., Digital signal and image processing, John Wiley and Sons, 2004.
2.	4.	64271	<p>Mobilni in telematski sistemi</p> <p>Pregled in razumevanje značilnosti, temeljev delovanja ter razvoja mobilnih ter telematskih sistemov in storitev. Ker je predmet izbirni in ga lahko vpišejo tudi študenti drugih smeri, se ne bo naslanjal na specifična telekomunikacijska znanja.</p> <p>Značilnosti mobilnih sistemov (spekter, radijski kanal, celična omrežja, upravljanje radijskih virov in mobilnosti, prehajanje in gostovanje, signalizacija, zaščita in varnost). Razvoj komercialnih mobilnih omrežij v smeri proti 4G (standardizacija, govorna in podatkovna omrežja, storitve in tehnologije, protokoli, GSM, GPRS, UMTS). Brezžična in mobilna podatkovna omrežja (Mobile IP, Wi-Fi, Wi-Max, DVB-H). Osebnostna omrežja (DECT, Bluetooth, ZigBee, UWB). Konvergenca mobilnih in fiksnih omrežij. Sistemi identifikacije (RFID, NFC). Telematika in telematski sistemi (storitve, komunikacija, lokacija in procesiranje, integracija informacijskih in telekomunikacijskih tehnologij v promet in vozila, inteligentni transportni sistemi).</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stallings, W., Wireless Communications and Networks, 2nd Ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, 2005 2. Heine, G., GSM Networks: Protocols, Terminology, and Implementation, Artech House, Boston, 1999 3. Kaaranen, H., et al., UMTS Networks: Architecture, Mobility, and Services, John Wiley & Sons, Chichester, 2005 4. Wisley, D., et al., IP for 3G: Networking Technologies for Mobile Communications, John Wiley & Sons, Chichester, 2002 5. Sauter, M., Communication Systems for the Mobile Information Society, John Wiley & Sons, Chichester, 2006 6. Bishop, R., Intelligent Vehicle Technology And Trends, Artech House, Boston, 2005 7. Goel, A., Fleet Telematics, Springer, New York, 2007



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
3.	5.	64196	<p>Studijska in snemalna tehnika</p> <p>Namen predmeta je študente seznaniti z zgradbo, delovanjem, možnostmi in omejitvami naprav za snemanje in AV produkcijo. Na predavanjih bodo spoznali osnovne konfiguracije studijske tehnike in se seznanili z različnimi vrstami avdiovizualne produkcije. Študentje se bodo srečali tudi z osnovami akustike in principi post-produkcije. Na laboratorijskih vajah se bodo seznanili tudi s praktično uporabo. Laboratorijske vaje se izvajajo tudi v sodelovanju s produkcijskimi hišami.</p> <p>Video signali:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zgodovina razvoja različnih tehnologij beleženja slike in gibljive slike,- Formati slik (SD in HD) formati svetlobnih tipal,- Lastnosti in pomanjkljivosti svetlobnih tipal (resolucija, bitna globina, dinamičen razpon, svetlobna občutljivost, šum, časovna resolucija, Bayer vzorec, barvna interpolacija, antialiasing, demosaicing),- Razlike med analogni in digitalno tehnologijo beleženja slike, negativ/pozitiv proces- Pomnilniški mediji in formati za arhiviranje slike in zvoka (prednosti in slabost) <p>Koncept mešanja video signalov pri linearnih in nelinearnih sistemih (maskirni signal, video mešalna miza, nelinearna montaža).</p> <p>Televizijska kamera (lastnosti, sestavni deli, funkcionalnost, goriščna razdalja, fokus, tehnike snemanja) osvetlitev, zaslonka, zaklop, EV, svetlometer globinska ostrina, napake leč.</p> <p>Luč, svetlobni efekti, barvna temperatura, izvori svetlobe in njihov barvni spekter, filtri in njihova uporaba, bliskovni pribor.</p> <p>Osvetljevanje subjekta, ena ali več luči, trda ali mehka luč, dosvetljevanje, odbojniki, merjenje luči proti izvoru svetlobe, usklajevanje več izvorov svetlobe.</p> <p>Audio signali: delovanje mikrofona, oprema za snemanje in predvajanje zvoka, urejanje zvočnega zapisa, mešalna in kontrolna oprema, efekti ...</p> <p>Akustika</p> <p>Princip delovanja studia (naprave in viri v studiu, način mešanje videa in avdia. Naprave za arhiviranje slike in zvoka .</p> <p>Moduli za oddajanje signalov (radiodifuzijski, oddajanje v splet)</p> <p>Postprodukcija</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Alec Nissbet, The Sound Studio, Focal Press, 2000 reprinted, 0-240-51395-92. Michael Robin, Michel Poulin, McGraw-Hill, 2000, 0-07-135581-23. John Watkinson, The MPEG handbook: MPEG1, MPEG2, MPEG4 Part10/H.264/AVC included., second edition 2004, Focal Press, 0-240-80578 X4. E.P.J. Tozer, Broadcast Engineers's Refernece Book, 2004, 0-2405-1908-6



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
3.	5.	64197	<p>Multimedijske vsebine</p> <p>Seznanjanje s celostnim naborom multimedijskih vsebin, kamor so zajeti tekst, grafika, slike, video, zvok in animacija. Cilj predmeta je razumevanje konceptov potrebnih za obvladovanje uporabe standardnih programskih orodij za kreiranje urejanje integracijo in distribucijo digitalnih multimedijskih vsebin.</p> <p>Uvod in motivacija za uporabo multimedijskih vsebin. Prednosti multimedijskih vsebin v digitalni obliki. Specifične zahteve strojne in programske opreme za delo z digitalnimi multimedijskimi vsebinami. Izgubno/brezizgubno kodiranje vsebin z uporabo na posameznih multimedijskih vsebinah. Pregled aktualnih standardov s primeri iz družine MPEG za zapis in prenos digitalnih multimedijskih vsebin. Tekst kot multimedijska vsebina: kreiranje, uporaba, orodja za delo s tekstom kot multimedijsko vsebino. Grafika in slike: kreiranje, zajem in uporaba, primerjava vektorske in bitne grafike. Formati zapisa. Zvok: kreiranje, zajem, obdelava in uporaba. Formati zapisa in distribuiranje. Video: zajem in digitalizacija video signala, urejanje video posnetkov, orodja za delo z video vsebinami. Formati zapisa digitalnega videa in distribucija. Osnovni koncepti dela z animacijami z osnovami interaktivnosti. Združevanje posameznih multimedijskih vsebin v končni multimedijski izdelek z dodanimi elementi interaktivnosti. Pomen, metode in pristopi učinkovitega shranjevanja in iskanja shranjenih vsebin z uporabo nizko in visokonivojskih metapodatkov. Osnove semantike za zapis metapodatkov. Postopek razvoja multimedijskega izdelka od razvojnega načrta, oblikovanja izdelka do produkcije izdelka. Potrebna dokumentacija za izdelavo multimedijskega izdelka. Zaščita dostopa do vsebin. Poznavanje različnih pravic dostopa do vsebin.</p> <p>Temeljna literatura: 1. T.M. Savage, K.E. Vogel, An Introduction to Digital Multimedia, 2008, Jones & Bartlett Publishers 2. A.M.Spalter, The computer in the visual arts, 1999, Addison Wesley Longman, Inc.</p>
3.	5.	63255	<p>Spletno programiranje</p> <p>Cilj predmeta je študentom računalništva in informatike predstaviti tehnologije povezane z razvojem spletnih aplikacij, tako na strani odjemalca, kot strežnika in usposabljanje študentov za samostojen razvoj tovrstnih aplikacij.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delovanje spleta; razlika med protokoli s sejo (npr. POP) in brez (HTTP) 2. Osnovni spletni standardi: HTML (DHTML...), CSS; osnove oblikovanja 3. Pregled osnov strežniških tehnologij; delovanje (zastarelega, a poučnega) CGI, različni tipi zahtev HTTP, glava zahteve in odgovora HTTP, piškotki (cookies) in podobno 4. Koncepti spletnega programiranja. Vodenje seje, dinamično generiranje strani, predpomnjenje. 5. Spletne aplikacije v tehnologiji ASP.NET/JSP/PSP/ PHP 6. Lastnosti, namestitvev in nastavljanje najpomembnejših spletnih strežnikov (IIS, Apache) 7. Napredno programiranje strežnikov; lovljenje dogodkov, ISAPI, ISAPI filtri... 8. Programiranje odjemalcev: ECMAScript, java apleti. Flash in Silverlight. 9. Interaktivnost in AJAX 10. XML tehnologije. Sintaksa XML. Sheme. Pregledovanje dokumentov XML. Modeli in jeziki: DOM, SAX, XSLT, XPath, XQuery, Open XML. 11. Spletne storitve. Protokoli in opisni jeziki: SOAP, WSDL, UDDI. WS-* standardi. Storitveno usmerjena arhitektura. Pisanje porazdeljenih aplikacij. 12. Varnost na spletu. Upravljanje z identitetami. Profiliranje uporabnikov. 13. Web 2.0. Semantični splet. RDF, metapodatki in metapodatkovni standardi. Ontologije, OWL. Predstavitev znanja. <p>Temeljna literatura: 1. R.W. Sebesta: Programming the World Wide Web, Addison Wesley, 2007</p> <p>Dodatna literatura 2. B. Evjen, K. Sharkey et al.: Professional XML (Programmer to Programmer), Wrox, 2007 3. T. Erl: Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design, Pearson Education, 2007</p>



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
3.	5.	64198	<p>Varnost komunikacij in zaščita vsebin</p> <p>Razumevanje temeljnih principov varovanja informacij v multimedijskih sistemih. Pridobitev temeljnih znanj o varnostnih mehanizmih in praktičnih znanj o varnostnih protokolih, ki se uporabljajo na Internetu in v mobilnih radijskih omrežjih. Razumevanje principov tehnične zaščite avtorskih pravic multimedijskih vsebin.</p> <p>Celovitost podatkov in osnovni vidiki varnosti: tajnost, avtentičnost, pristnost, neovrgljivost in razpoložljivost. Vrste šifrirnih postopkov in razvrstitev šifrirnih algoritmov: pretočni, blokovni, simetrični, asimetrični. Osnove simetričnih šifrirnih algoritmov (DES, AES) s primeri uporabe v praksi. Pregled asimetričnih šifrirnih algoritmov (RSA, ElGamal, DH) na primerih praktične uporabe. Digitalni podpis informacijskih vsebin in osnove delovanja zgoščevalnih algoritmov. Upravljanje s šifrirnimi ključi, digitalni certifikati in infrastruktura javnih ključev. Varnost komunikacij na Internetu s pregledom mehanizmov varovanja po slojih (IPSec, SSL, varna pošta). Principi delovanja varnostnih naprav: usmerjevalniki, požarni zidovi in varovanje na nivoju vsebin. Varno elektronsko poslovanje. Varnost komunikacij v radijskih sistemih na praktičnih primerih GSM, UMTS, WLAN. Varnostna politika in upravljanje varnosti v multimedijskih sistemih. Mehanizmi avtorske zaščite in sistemi upravljanja avtorske zaščite multimedijskih vsebin.</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Schneier: Applied Cryptography, John Wiley & Sons, 1996 2. M. Y. Rhee, Internet Security: Cryptographic Principles, Algorithms and Protocols, John Wiley & Sons, 2003 3. G. J. Simmons: Contemporary Cryptology, IEEE Press, 1991. 4. B. Furth, D. Kirovski: Multimedia Security Handbook, CRC Press, 2004 5. W. Zeng, H.Yu, C. Lin: Multimedia Security Technologies for Digital Rights Management, Academic Press, 2006
3.	6.	63251	<p>Uvod v odkrivanje znanj in podatkov</p> <p>Cilj predmeta je spoznati metodološke osnove inteligentnih sistemov, se naučiti v praksi prepoznati njihove možne aplikacije ter tekom predmeta v okviru laboratorijskega dela naučeno znanje uporabiti na praktičnih primerih, to je pri snovanju odločitvenih modelov in razvoju sistemov poslovne inteligence. Pri predmetu bodo študentje spoznali osnovne metode, tehnike in orodja poslovne inteligence, ki jih uporabljamo v modernih informacijskih sistemih in na spletu. Še posebej podrobno si bomo ogledali tehnike za podporo odločanja in tehnike gradnje odločitvenih modelov in odkrivanja znanj iz podatkov.</p> <p>Predmet bo v teoriji in na praktičnih primerih obravnaval sledeče vsebine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kaj je poslovna inteligenca? Predstavitev področja skozi pregled značilnih aplikacij. Vloga tehnologij in pristopov poslovne inteligence v informacijskih sistemih in elektronskem poslovanju. Tehnologije znanja. 2. Računalniško podprto odločanje. Predstavitev in zajemanje znanja. Odločitveni modeli. Obravnavanje nepopolnih in negotovih odločitvenih podatkov. Razlaga in analiza odločitev. 3. Metode in tehnike za računalniško podporo odločanje v skupinah. 4. Uvod v tehnike odkrivanja znanj iz večdimenzionalnih podatkov. Vloga podatkovnih skladišč in predobdelave podatkov. Uvod v tehnike strojne gradnje modelov odločanja in napovednih modelov. Gradnja in uporaba opisnih modelov iz podatkov in uvod v tehnike razvrščanja v skupine. Vizualizacija podatkov in modelov. 5. Tehnike poslovne inteligence na spletu. Tehnike izdelave priporočil iz zapisov obnašanja ciljnih skupin. Odkrivanje skupin. Tehnike preiskovanja zbirk dokumentov in tehnike avtomatske klasifikacije dokumentov. Odkrivanje znanj iz tekstovnih podatkov. Uvod v gradnjo, analizo in uporaba socialnih mrež. Semantične mreže. 6. Orodja in razvoj sistemov poslovne inteligence. Integracija v informacijskih sistemih. Snovanje uporabniških vmesnikov za pomoč pri odločanju. 7. Psihosociološki in etični vidiki poslovne inteligence. <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teale, M., Dispenza, V., Flynn, J., Currie, D. (2003) Management Decision-Making: Towards an Integrated Approach. Prentice Hall. 2. Segaran, T. (2007) Programming Collective Intelligence, O'Reilly.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
3.	6.	64199	<p>Montaža in postprodukcija vsebin</p> <p>Namen predmeta je študente seznaniti s postprodukcijo avdio-video vsebin. Študentje bodo na predavanjih spoznali postopek od prejetja gradiva (na različnih medijih) vse do objave obdelanega videa. Spoznali bodo različne tipe medijev, ustvarjanje delovnega okolja v programih za postprodukcijo, zajem in prenos posnetega materiala, obdelava vsebin, priprava končnega izdelka, izvoz izdelka, ter objava in hranjenje izdelka. Večji poudarek bo na spoznavanju video montažnih programov na različnih platformah (MAC, Windows, Linux), ter na praktični uporabi le-teh. Seznanili se bodo z razlikami med linearno in nelinearno produkcijo, ter obdelavo zvoka za video.</p> <p>Na laboratorijskih vajah se bodo študentje seznanili z uporabo montažnih programov za video in avdio ter osvojili osnovne tehnike postprodukcije. Laboratorijske vaje se izvajajo tudi v sodelovanju s produkcijskimi hišami ter z Apple Regionalnim Training Centrom (RTC) in Apple Authorized Training Center for Education (AATCe)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. video in avdio kodeki (pri zajemu, za video montažo, za objavo, hranjenje) 2. razlike med programi za nelinearno montažo 3. tipi medijev posnetih vsebin (kasete, kartice, diski, blu-ray) 4. priprava delovnega okolja (glede na posnet material, končni izdelek) 5. uvoz/zajem vsebin (video, avdio, slike, grafike) 6. spoznavanje in uporaba orodij (blade, ripple, roll, slip, slide,...) 7. spoznavanje in uporaba efektov in filtrov (na prehodih, sekvencah, clipih) 8. uporaba nivojev in mask 9. urejanje avdia za video 10. spoji, Phi efekt, organizacija časa 11. finalizacija izdelkov 12. izvoz izdelkov in hranjenje 13. transkodiranje vsebin (glede na namen) 14. objava/predvajanje izdelka <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Weynand, D. (2010) Final Cut Pro 7, Professional Video Editing. Peachpit Press 2. Gary, B. (2010) Compressor 3.5. Peachpit Press 3. Villain, D. (2000) Montaža. Slovenska kinoteka 4. Adobe Creative Team. (2010) Adobe Premiere Pro CS5: Classroom in a Book. Adobe Press
3.	6.	64270	<p>Terminalske naprave in uporabniški vmesniki</p> <p>Poznavanje zgradbe in delovanja terminalskih naprav in razumevanje pomembnosti uporabniških vmesnikov. Poznavanje ključnih elementov terminalske opreme. Prilagajanje terminalov zahtevam in osebnim potrebam uporabnikov. Razumevanje in določanje uporabniških zahtev. Razumevanje celovite zgradbe in delovanja elektronskih naprav.</p> <p>Komunikacija med človekom in strojem: zgodovinski pregled, predstavitev področij uporabe, način razmišljanja uporabnika, pristop k uporabniku prilagojenem komuniciranju. Lastnosti terminalne opreme: povezljivost, zgradba, funkcionalnost, modularnost. Strojna in programska oprema terminalov: operacijski sistemi, programski jeziki. Skladnost s standardi: vhodno/izhodni vmesniki, prikazovalniki, identifikacija uporabnika. Pregled izbranih terminalov: mobilni terminali, soft terminali, TV terminali, hibridi, analiza nekaterih primerov. Analiza in načrtovanje sistemov: uporabniška elektronika, zabavna elektronika, multimedijški terminali, komunikacijski terminali. Konvergenca terminalov. Uporabniška izkušnja: modeliranje uporabnika, prilagajanje uporabniku, navidezne skupine uporabnikov. Načrtovanje uporabniških vmesnikov: ergonomija, uporabniške preference, uporabniško prijaznega vmesnika. Pregled izbranih področij uporabe: iskanje informacij, zabava, eUčenje, eZdravje, medsebojna komunikacija, skupnost, pametni dom.</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. Hoff, Consumer Electronics for Engineers, Cambridge University Press, 1998, ISBN: 0521588170, 9780521588171.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
IZBIRNI		63262	<p>Zanesljivost in zmogljivost računalniških sistemov</p> <p>Cilj predmeta je študentom računalništva in informatike predstaviti osnovne metode in pristope na področjih računalniške zanesljivosti in zmogljivosti. Obe sta ključni za uspešnost delovanja kakršnegakoli računalniškega sistema. Predmet naj bi študentom podal tako teoretične osnove in metode obeh področij, kot tudi skušal čimbolje predstaviti uporabo teoretičnih osnov in metod na konkretnih problemih načrtovanja in vzdrževanja računalniških sistemov.</p> <p>1. Zanesljivost rač.sistemov</p> <ol style="list-style-type: none">1. Osnovni pojmi (napaka, odpoved, redundanca, MTBF, MTTR, MTTF, degradirano delovanje, nedelujoče stanje sistema, itd.)2. Matematično teoretične osnove zanesljivosti3. Modeliranje zanesljivosti4. Zanesljivost elektronskih komponent – pregled standardov5. Zanesljivost programske opreme6. Osnove sistemske zanesljivosti7. Diagnostika v računalniških sistemih8. Pregled konkretnih metod za določevanje zanesljivosti (FMEA, FTA, itd.)9. Pregled programskih orodij za določevanje zanesljivosti <p>2. Zmogljivost rač.sistemov</p> <ol style="list-style-type: none">1. Metrike za ocenjevanje zmogljivosti2. Bremana v računalniških sistemih3. Metode za ocenjevanje zmogljivosti (analitični, simulacijski ali meritveni pristop)4. Monitorji5. Koncepti določanja zmogljivosti: meritve, simulacije, analitični pristop6. Postopki za pohitritev programske opreme7. Pomnilniške hierarhije8. Zmogljivost računalniških omrežij <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. M. L. Shooman: Reliability of computer systems and networks, J. Wiley & Sons, New York 20022. N. Zimic, M. Mraz: Temelji zmogljivosti računalniških sistemov, Fakulteta za rač. in informatiko, Ljubljana, 2006



Letnik	Semester	Št.	Predmet
IZBIRNI		64133	<p>Predmet</p> <p>Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura</p> <p>Računalniška simulacija</p> <p>Cilji predmeta so.</p> <ul style="list-style-type: none"> • prikazati področje računalniške simulacije na zanimiv način preko številnih primerov, • podati postopek teoretičnega modeliranja z ravnotežnimi zakoni, • podati računalniško podporo pri modeliranju, • podrobneje spoznati zgradbo in zmožnosti simulacijskih orodij, • spoznati simulacijo sistemov diskretnih dogodkov in rabo ustreznih orodij. <p>Opis vsebine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvod, razdelitev na zvezno in diskretno modeliranje in simuliranje. • Zvezno modeliranje in simulacija. Teoretično modeliranje, ravnotežni zakoni. Primeri iz značilnih področij-električni, mehanski in hidravlični sistemi in njih analogija. Opis tipičnih linearnih modelov proporcionalnega, integrirnega in diferencirnega tipa. Računalniška podpora pri modeliranju: Matlab: možnosti za opis modelov, transformacije. Objektivno orientiran pristop k modeliranju: standard za opis modelov Modelica, standardne knjižnice, delo v okolju Dymola Modelica. • Orodja za zvezno simulacijo. Delitve, lastnosti. Simulacija z osnovno konfiguracijo okolja Matlab. Naprednejše možnosti simulacije v okolju Matlab Simulink: nelinearnosti, podmodeli, maskiranje, S funkcije. Eksperimentiranje s pomočjo simulacijskega modela: parametrizacija, linearizacija, računanje ustaljenega stanja, optimizacija. • Simulacija s splošnonamenskimi programskimi jeziki. Koncept digitalne simulacije. Numerična problematika: integracija, algebrajska zanka. • Simulacija sistemov diskretnih dogodkov. Osnovni pojmi verjetnosti in naključnih spremenljivk, porazdelitveni zakoni. Generiranje naključnih števil. Simulacija po metodi Monte Carlo. Strežni sistemi. Osnovne konfiguracije. Analiza s pomočjo simulacije. Prikaz tipičnih primerov s pomočjo ustreznih orodij: GPSS+Proof animation, Matlab+SimEvents BlockSet. <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Zupančič, R. Karba, D. Matko, Simulacija dinamičnih sistemov. 1. izdaja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, 1995. 2. R. Karba, Modeliranje procesov, 1. izdaja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 1999. 3. S. Oblak, I. Škrjanc, Matlab s Simulinkom : priročnik za laboratorijske vaje, 1. izdaja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 2005. 4. S. Strmčnik, R. Hanus, Đ. Juričić, R. Karba, Z. Marinšek, D. Murray-Smith, H. Verbruggen, B. Zupančič, Celostni pristop k računalniškemu vodenju procesov, 1. izdaja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, 1998. 5. D. Matko, B. Zupančič, R. Karba, Simulation and Modelling of Continuous Systems - A Case Study Approach, Prentice Hall, London, 1992 6. F.E. Cellier, Continuous System Modeling, Springer - Verlag, NY, USA, 1991. 7. F.E. Cellier, E. Kofman, Continuous System Simulation, Springer Science+Business Media, Inc., NY, USA, 2006 8. P. Fritzson, Principles of Object Oriented Modeling and Simulation with Modelica 2.1, IEEE Press, John Wiley&Sons, Inc., Publication, USA, 2004 9. S. Raczynski, Modeling and Simulation, John Wiley & Sons, Ltd., England, 2006



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
IZBIRNI		64154	<p>Govorne in slikovne tehnologije</p> <p>Cilj predmeta je seznanjanje s področjem govornih in slikovnih tehnologij, spoznavanje samodejnih postopkov za izvajanje različnih nalog s tega področja.</p> <p>Vsebina</p> <p>Uvod: opis področja, kratek zgodovinski oris razvoja govornih in slikovnih tehnologij.</p> <p>Osnovne značilnosti slušnega in vidnega zaznavanja ter govorna komunikacija pri ljudeh. Predstavitve govora in slikovnih vzorcev.</p> <p>Razpoznavanje vzorcev: strukturni opis sistemov za razpoznavanje, določanje značilk, učenje, razvrščanje in rojenje v sistemih za razpoznavanje vzorcev.</p> <p>Obdelava govora: zajem in predobdelava, značilke govornega signala, razčlenjevanje govornega signala, govorne podatkovne zbirke.</p> <p>Razpoznavanje govora: vrste sistemov za razpoznavanje, statistično modeliranje akustične in jezikovne predstavitve govora ter njegova pomenska analiza.</p> <p>Umetni govor: zgradba sistemov za umetni govor, grafemsko fonemska pretvorba, modeliranje prozodije, načini tvorjenja umetnega govornega signala.</p> <p>Obdelava slik: zajem in predobdelava slik, razčlenjevanje slik na enovita področja, značilke oblike in sestave površine področij.</p> <p>Razpoznavanja vidnih vzorcev: vrste sistemov in načini razvrščanja vidnih vzorcev.</p> <p>Govorne in slikovne tehnologije v komunikaciji človek - stroj.</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mihelič F., Signali, Založba FE in FRI, Ljubljana, 20062. Pavešič N., Razpoznavanje vzorcev, Založba FE in FRI, Ljubljana, 20003. Huang X., Acero A., Hon H.W.: Spoken Language Processing: A Guide to Theory, Algorithm and System Development, Prentice Hall, 20014. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, S. L. Eddins: Digital Image Processing Using MATLAB, Prentice Hall, 2003.5. J. C. Russ: The Image Processing Handbook (5. izdaja), CRC, 2006.



Letnik	Semester	Št.	Predmet
			<p>Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura</p>
IZBIRNI		64176	<p>Telekomunikacijski protokoli</p> <p>Cilji predmeta so razumevanje principov in metod prenosa sporočil skozi telekomunikacijski sistem, pomen telekomunikacijskih storitev in protokolov ter protokolnih skladov. Poznavanje tehnik za specifikacijo protokolov. Poznavanje in načrtovanje protokolov za zagotavljanje zanesljivega prenosa sporočil.</p> <p>Storitve (uporabnik in izvajalec storitve, specifikacija storitve, točka dostopa do storitve, primitivi). Protokol (protokol kot implementacija storitve, protokolni osebki, protokol kot jezik, specifikacija protokola). Sporočila (SDU, PDU, uporabniško sporočilo in režija, zgradba PDU). Protokolni sklad (principi, model OSI, skladi TCP/IP, SS7, ATM, komunikacijske ravnine). Specifikacija telekomunikacijskih sistemov in protokolov (specifikacija strukture TK sistema, specifikacija protokolnih sporočil in pravil, abstraktna in konkretna sintaksa, (razširjeni) končni avtomat, SDL). Učinkovitost protokola in protokolnega sklada. Osnovne naloge protokolov. Oblikovanje in razpoznavanje protokolnih sporočil (razpoznavanje pri sinhronem in pri asinhronem prenosu). Upravljanje zvez (dvojni dogovor, trojni dogovor, reševanje kolizij). Protokoli za zagotavljanje zanesljivega prenosa (protokoli z drsečim oknom, protokol s čakanjem, protokol s ponavljanjem N sporočil, protokol s selektivnim ponavljanjem). Krmiljenje pretoka in zamašitev (potreba po krmiljenju, krmiljenje pretoka, krmiljenje zamašitev, izogibanje zamašitvam, zdravljenje zamašitev, metode krmiljenja). Zgledi protokolov (podrobnejša obravnava protokolov LAPB/LAPD, TCP).</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hercog, D., Telekomunikacijski protokoli, učbenik v pripravi (trenutno ga študenti dobijo za kopiranje, do začetka predavanj bo uradno izšel) Stallings, W., Data and Computer Communications, 7th Ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2004 Gouda, M. G., Elements of Network Protocol Design, John Wiley & Sons, New York, N.Y., 1998
IZBIRNI		63249	<p>Elektronsko poslovanje</p> <p>Cilj predmeta je seznaniti študenta s tehnološkimi in organizacijskimi koncepti, ki jih prinaša elektronsko poslovanje ter najnovejšimi trendi na tem področju.</p> <ol style="list-style-type: none"> Uvod in temeljne definicije. Kratek zgodovinski pregled razvoja e-poslovanja. Sistemski pogled na e-poslovanje skozi analizo generičnih struktur (zunanje in notranje logistične verige ter vpliv odločanja na njihovo obnašanje). Tehnološki vidiki (RIP, XML, spletne storitve, komponentne arhitekture, digitalni plačilni sistemi, novi trendi kot so npr. sistemi RFID). Organizacijski vidiki (evolucija poslovnih funkcij in procesov, evolucija informacijskih sistemov, novi poslovni modeli, revizijski postopki COBIT in ISO 27000). Zakonodajni vidiki (predvsem ZEPEP, ZEPEP-A, ter ZEKOM). Specifični vidiki načrtovanja in vpeljave sistemov e-poslovanja (spremembe pri strateškem načrtovanju IS, uporaba formalnih metod kot je jezik Z, skladnost s standardi kot je Common Criteria). Zaključki. <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> D. Trček: Elektronsko poslovanje, kopije prosojnic, FRI, Ljubljana, 2007 <p>Dodatna literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> R. Kalakota: E-business, Adison Wesley, New York, 2000



Letnik	Semester	Št.	Predmet
IZBIRNI		63250	<p>Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura</p> <p>Organizacija in management</p> <p>Temeljni namen predmeta je seznanitev študenta s področjem organizacije združb (podjetij, zavodov itn.) kot notranje ali zunanje sestave razmerij med ljudmi, zato da se bo usposobljen vključevati v delovanje združb in – zlasti kot morebitni ravnatelj - na ustvarjalen način sodelovati pri smotrnem ustvarjanju dobrin v njih. Iz tega namena izvedeni cilji so zagotoviti tako poznavanje temeljnih organizacijskih pojmov in njihove medsebojne odvisnosti kot tudi sposobnost proučevanja in ocenjevanja ugodnosti organizacije združb. To naj bi študentu omogočilo dojeti tudi povezavo med organizacijo združbe in ustreznostjo pogojev za vzpostavitev in preurejanje informacijskih sistemom združb.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Združba (podjetje, zavod itn.) in (njena) organizacija. Organizacija in management (ali ravnateljstvo). Razvejanost smeri organizacijske znanosti: teorija organizacije kot njena temeljna vsebina, teorija ravnateljstva, teorija organizacijskega vedenja, organizacijski razvoj, Ravnanje z ljudmi pri delu. 2. Korenine organizacijske znanosti kot povezovalke znanj o ljudeh (psihologija), tehnologiji in tehniki, o razmerjih v družbi (sociologija in politologija) in ekonomiki. 3. Razvoj organizacijske znanosti: vpliv družbenih razmer, organizacijske smeri ali šole. Sodobne organizacijske teorije. 4. Opredelitev pojma »organizacija« in vrste organizacijskih razmerij. 5. Medsebojna odvisnost ciljnih področij organiziranja in opredelitev učinkov organiziranja: ugotavljanje kakovosti organizacije kot dinamične sestave razmerij. Transakcijski stroški in premoženje v razmerjih (socialni kapital). 6. Okolje združb (spremembe v okolju, kultura okolij). 7. Posamezniki in skupine: značilnosti posameznikov, vrste skupin, konflikti med skupinami, vpliv skupin na kakovost organizacije. 8. Poslovna in organizacijska strategija. 9. Organizacijske funkcije (upravljanje, ravnateljstvo, izvajanje), njihov zgodovinski razvoj in organizacijska politika v združbah. 10. Ravnatelji, slogi ravnateljstva in organizacijska kultura (naloge, vrste slogov, sposobnosti, znanja, kariera, stres, vrednote in etika ter morala ravnateljstva) 11. Izzivi sodobnega ravnateljstva: dodajanje vrednosti podjetju, ravnateljstvo sprememb oziroma prenov združb, ravnanje z znanjem, obvladovanje tveganj, ravnateljstvo v kriznih razmerah, ravnanje s ciljem zniževanja organizacijske piramide, organizacijsko učenje, ravnanje z inovacijami, odgovornost do družbe, ravnateljstvo nepridobitnih združb. 12. Členitev delovnega procesa na organizacijski in poslovni ali izvedbeni del. Organizacijski procesi (sprotni obvladovalni; odločanja; proučevanja, projektiranja in spreminjanja sestav, vlog in sistemov; poistovetenja) in neformalna organizacija. 13. Organizacijske prvine delovnega procesa: delovno mesto, opravek in delovna naloga. Teoretične organizacijske sestave (tehnična, kadrovska, koordinacijska ali oblastvena, komunikacijska in motivacijska) in njihove pojavne oblike: linijska, funkcijska, linijsko-štabna, součinkovalno-ekipna, projektna, matrična in druge. Zunanja organizacija. Težnje v spreminjanju oblik organizacije. Organizacijske vloge. 14. Organizacijski sistemi: tehnološko-tehnični, kadrovski, koordinacijski, informacijski, motivacijski ter organizacija poslovanja in dela. 15. Organizatorji: poslovodni ravnatelji (managerji), ravnatelji zavodov in uradov državne uprave ter organizacijski analitiki; vsebina njihovega dela. <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mihelčič, Miran: Organizacija in ravnateljstvo, Založba FE in FRI, Ljubljana, 2003, ali kasnejše izdaje te knjige.



Letnik	Semester	Št.	Predmet Cilji in predmetno specifične kompetence Opis vsebine Temeljna literatura
IZBIRNI		64146	<p>Elektronske komponente in senzorji</p> <p>Spoznanje osnovnih principov delovanja, osnovnih struktur ter lastnosti in aplikacij elektronskih komponent in senzorjev Uporaba spoznanih lastnosti komponent in senzorjev pri reševanju praktičnih problemov v elektroniki</p> <p>Standardizacija Zanesljivost Pospešeno staranje, degradacija, pospešitveni faktor, življenjski časi Linearni (Ohmski) upori: osnove, pregled uporavnih družin Nelinearni upori: NTC, PTC, varistorji Kondenzatorji: osnove; plastični, keramični, elektrolitski, specialni kondenzatorji Tuljave: osnove; tuljave brez jedra, z jedrom(feriti), z režo. Načrtovanje tuljave z jedrom z režo ter omrežnega in impulznega transformatorja Piezoelektrični elementi: osnove;vzbujevalniki, kvarčni kristali, elementi na površinske zvočne valove-SAW (zakasnilna linija, filtri, resonatorji). Prikazalniki: osnove; katodna cev, LED prikazalniki, prikazalniki s tekočimi kristali(LCD), elektroluminiscentni in fluorescentni prikazalniki, plazemski prikazalniki, prikazalniki s poljsko emisijo. Zasloni, občutljivi na dotik. Stikala in releji Senzorji: osnove. Definicije. Vrste pretvorb. Osnovni parametri senzorjev: karakteristika, občutljivost, točnost, ločljivost, selektivnost, šum, minimalni detektirani signal, nelinearnost, histereza, ponovljivost, temperaturni ničelni odziv. Obdelava senzorskih signalov: senzorski sistem, osnovni sklopi (senzor, ojačevalnik, filter, vzorčno-zadrževalno vezje, ADC). Osnovna senzorska vezja (invertirajoči in neinvertirajoči ojačevalnik, sledilnik, integrator, diferenciator, diferencialni, instrumentacijski in seštevalni ojačevalnik)</p> <p>Temeljna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S.Amon, Elektronske komponente, ZAFER, 1994 2. M.Kaufman, A.H.Seidman, Handbook for Electronics Engineering Technicians, McGraw-Hill, 1984 3. P.Horowitz, W.Hill, The Art of Electronics, Cambridge University Press, 1997 4. J.Fraden, Handbook of Modern Sensors, AIP Press, 1997 5. R.B.Northrop, Introduction to Instrumentation and Measurements, CRC Press, 2005
3.	6.	6419D	<p>Diplomsko delo</p> <p>Študent v diplomskem delu, ki ga izdelava pod vodstvom izbranega mentorja s Fakultete za elektrotehniko UL ali Fakultete za računalništvo UL, dokaže, da je sposoben samostojnega reševanja problemov s področja multimedije.</p> <p>V diplomskem delu študent samostojno obdela strokovni problem, pri katerem izkaže svojo ustvarjalno sposobnost za razvojno in raziskovalno delo, predvsem pa zmožnost, da pridobljeno znanje uspešno in celovito uporabi pri izdelavi svojega dela. Diplomsko delo je lahko tudi rezultat dela več študentov, pri čemer mora biti jasno razviden prispevek posameznega študenta.</p>



12. Zaposlitvene možnosti diplomantov

Univerzitetni dodiplomski študijski program Multimedija bo diplomantom dal široke in kakovostne kompetence, zato bodo imeli dobre možnosti za zaposlovanje v najrazličnejših podjetjih, katerih dejavnost pokriva področje multimedije, multimedijskih komunikacij, telekomunikacij in informacijsko-komunikacijske tehnologije. Poleg svoje temeljne usposobljenosti za inženirska delovna mesta s širšega področja multimedije, bodo imeli dovolj široka teoretična znanja, da se bodo lahko zaposlili na različnih drugih področjih gospodarstva (npr. radio in televizijska produkcija, trgovina, informacijske dejavnosti in storitve) in negospodarstva (državna uprava, šolstvo, raziskovalni in razvojni inštituti in zavodi, zdravstvena dejavnost idr.). Pridobljene kompetence jim bodo omogočale tudi možnost prevzemanja vodstvenih funkcij v malih, srednjih in večjih podjetjih.

Pregled poklicev iz standardne klasifikacije poklicev, ki se nanašajo na multimedijo, je podan v tabeli 12.1 (Vir: Statistični urad Republike Slovenije).

Tabela 12.1: Poklici iz standardne klasifikacije, ki se nanašajo na področje multimedije*

Kategorije	Poklic
2143.00	Inženir elektrotehnike, projektant/inženirka elektrotehnike, projektantka
2143.07	Inženir/inženirka elektroenergetike, vodja del
2144.04	Inženir/inženirka elektronike za strojno računalniško opremo
2143.06	Inženir/inženirka elektrotehnike
2143.08	Inženir/inženirka elektrotehnike, vodja del
2144.00	Inženirji/inženirke elektronike, telekomunikacij, n.o.
2143.00	Inženirji/inženirke elektrotehnike ipd., n.o.
2419.06	Produktni menedžer/produktna menedžerka
2419.06	Produktni vodja
2144.05	Tehnolog/tehnologinja elektronike
2143.05	Tehnolog/tehnologinja elektrotehnike
2310.01	Visokošolski sodelavec/visokošolska sodelavka
1227.01	Vodja inženiringa
2130.00	Analitiki/analitičarke in snovalci/snovalke informacijskih sistemov, n.o.
2130.01	Inženir/inženirka razvoja komunikacij
2130.02	Organizator/organizatorica informacijskih sistemov
2130.09	Sistemska inženirka/sistemska inženirka

*Področje multimedije v standardni klasifikaciji ne obstaja, zato so v tabeli navedeni poklici, ki so najbližje temu področju



Pregled deficitarnih poklicev, ki so najbližje področju multimedije, za leto 2010 je zbran v tabeli 7.2 (Vir: Zavod za zaposlovanje Republike Slovenije, avgust 2010).

Tabela 7.2: Tabela deficitarnih poklicev vezanih na področje multimedije po slovenskih regijah v 2010* Oznaka x v tabeli, pomeni deficitarnost poklica v regiji.

	2130	2143, 2144
	Analitiki in snovalci informacijskih sistemov	Inženirji elektrotehnike, Inženirji elektronike in telekomunikacij
Celje	x	x
Koper		x
Kranj	x	x
Ljubljana	x	x
Maribor	x	x
Murska Sobota		
Nova Gorica	x	x
Novo mesto	x	x
Ptuj		
Sevnica	x	x
Trbovlje		x
Velenje	x	x

*Področje multimedije kot tako še ni standardizirano, zato so navedene potrebe po poklicih na področju elektrotehnike in informatike, standardiziranih področij najbližje.