

Fakulteta za tehnologije in sisteme

ČISTOPIS¹

študijski program I. stopnje

TEHNOLOGIJE IN SISTEMI

(visokošolski strokovni študijski program)



¹ Čistopis visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi* sprejetega na 1. seji senata, dne 1. 9. 2006, spremenjenega na 10. seji, dne 6. 2. 2008, na 59. seji, dne 8. 7. 2013, na 82. seji senata dne 7. 7. 2015 ter na 86. seji senata dne 11. 12. 2015.

Visoka šola za tehnologije in sisteme (VITES) se je skladno z odločbo NAKVIS št. 0141-10/2014/4 z dne 16. 10. 2014 preoblikovala v Fakulteto za tehnologije in sisteme (FTS). Sprememba je od 17. 12. 2014 vpisana v sodni register, z dnem 6. 1. 2015 pa v razvid visokošolski zavodov na Ministrstvu za izobraževanje, znanost in kulturo.

KAZALO

1	SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU	1
2	OPREDELITEV TEMELJNIH CILJEV IN KOMPETENC	1
2.1	Temeljni cilji programa	1
2.2	Poklicne kompetence	2
3	PODATKI O MEDNARODNI PRIMERLJIVOSTI PROGRAMA	4
4	PODATKI O MEDNARODNEM SODELOVANJU VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA	5
5	PREDMETNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA	6
5.1	Kreditno vrednotenje programa in posameznih učnih enot	7
5.2	Predmetnik s poimensko navedbo učnih enot	7
5.3	Vrsta in delež učnih enot in njihova vključenost v strukturo programa	9
5.4	Razmerje predavanj, seminarjev in vaj ter drugih oblik študija	11
5.5	Praktično usposabljanje v programu, izvedba in kreditno ovrednotenje	12
5.6	Deli študijskega programa – programi za izpopolnjevanje	15
6	POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA	20
7	MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJA IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM	21
8	PREVERJANJE IN OCENJEVANJE	22
9	POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU	23
10	DOLOČBE O PREHODIH MED PROGRAMI	24
11	NAČINI IZVAJANJA ŠTUDIJA	26
12	POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA	27
13	POGOJI ZA DOKONČANJE POSAMEZNIH DELOV PROGRAMA	28
14	STROKOVNI NASLOV	28

I SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU

Ime študijskega programa:	tehnologije in sistemi
Stopnja:	prva
Vrsta:	visokošolski strokovni študijski program
Trajanje:	3 leta
Obseg:	180 ECTS
Študijsko področje:	št. 52 - tehniške vede (klasifikacija Isced)
Raziskovalno področje:	tehniške vede (klasifikacija Frascati)
Akreditacija:	Svet RS za visoko šolstvo, sklep št. 2/137 – 2006

Pri razvoju visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi* so dosledno upoštevani dokumenti:

- Zakon o visokem šolstvu (Ur. l. RS, št. 100/04),
- Zakon o strokovnih in znanstvenih naslovih (Ur. l. RS, št. 22/99),
- Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Ur. l. RS, št. 101/04),
- Merila za kreditno vrednotenje študijskih programov po ECTS (Ur. l. RS, št. 124/04).

2 OPREDELITEV TEMELJNIH CILJEV IN KOMPETENC

2.1 Temeljni cilji programa

Temeljni cilj študijskega programa *tehnologije in sistemi* je usposobiti diplomanta za uspešno vključitev v neposredno delovno okolje ali nadaljevanje študija. na področju tehniških ved.

Diplomant bo usvojil tehniško, tehnološko, informacijsko, organizacijsko, ekonomsko, sociološko, pravno znanje in metode raziskovalno-razvojnega dela, potrebnega za začetek inženirske prakse ali nadaljevanje izobraževanja. Pridobil bo znanje potrebno za presojo družbene, okoljske in etične odgovornosti pri svojem delu.

Diplomant bo usvojil:

- splošno znanje iz naravoslovja, posebej matematike, fizike in kemije,
- splošno znanje s področja tehniških ved,
- splošno znanje s področja tehnologij,
- splošno znanje s področja informatike in računalništva,
- splošno znanje iz ekonomije, organizacije in prava,
- interdisciplinarno znanje, potrebno za reševanje sodobnih problemov v proizvodnji, ravnanju z okoljem itd.
- temeljno strokovno znanje s področja tehnologij,
- temeljno strokovno tehniško znanje,

- temeljno strokovno znanje iz informatike in računalništva,
- temeljno strokovno znanje s področja ekonomije, organizacije, marketinga in menedžmenta,
- posebno znanje, ki dokončno oblikuje osebnost diplomanta.

Skladno s potrebami gospodarstva in strategijo razvoja bo diplomant usposobljen za načrtovanje, upravljanje in vodenje procesov proizvodnje in poslovanja. S strokovnim znanjem s področij tehnologij, tehnoloških sistemov, procesne tehnike, informacijskih sistemov, ravnanja z okoljem, upravljanja in vodenja, človeških virov, vzdrževanja in diagnostike sistemov bo v neposrednem delovnem okolju sledil ciljem celovite kakovosti in poslovne odličnosti.

Program namenja veliko pozornosti usposabljanju za projektno in timsko delo. Predmetnik zato vključuje poleg strokovnih predmetov tudi področje vodenja in ravnanja z zaposlenimi, usposabljanje za vodenje proizvodnje, aplikacijo razvojnih trendov stroke, vodenje projektov, izvajanje marketing in prodajo.

Za razvoj in napredek gospodarstva ima tehniško in tehnološko znanje vedno večji pomen, ter se stopnjuje s potrebo po razvoju novih tehnologij in novih konkurenčnih proizvodov. Interdisciplinarna povezanost znanja s področij proizvodnih tehnologij, tehniških ved, naravoslovnih, družbenih, poslovnih, upravnih ved in znanja tujih jezikov ter usposobljenost, pridobljena s strokovno prakso, kaže na interdisciplinarni značaj izobrazbe inženirja tehnologa in mu omogoča vključitev v tehniške veje gospodarstva doma in v svetu.

S pridobljenim znanjem in ustreznim odnosom do okoljevarstvenih vsebin bodo prispevali k sonaravnemu razvijanju proizvodov, procesov in posodabljanju stroke.

Program *tehnologije in sistemi* zajema naslednja vsebinska področja:

- tehnološki postopki in sistemi,
- procesne tehnologije v proizvodnji,
- avtomatizacija in robotika,
- računalniško podprte tehnologije,
- logistika v podjetju,
- projektiranje naprav in sistemov,
- kakovost in zanesljivost sistemov,
- vzdrževanje sistemov,
- upravljanje z ljudmi (HRM),
- gospodarjenje z okoljem.

2.2 Poklicne kompetence

Pri oblikovanju kompetenc za študijski program *tehnologije in sistemi* smo se oprli na usmeritve projekta Tuning, upoštevali smo ocene in mnenja gospodarstvenikov in visokošolskih učiteljev.

Študenti bodo v študijskem programu *tehnologije in sistemi* pridobili naslednje splošne in predmetnospecifične kompetence.

Tabela 1: Splošne kompetence

S1	spodobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v tehnološkem smislu ali v procesu organizacije in vodenja
S2	spodobnost obvladovanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov
S3	spodobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi
S4	spodobnost obvladovanja razvoja in napredka
S5	avtonomnost v strokovnem delu s področja tehnologij in sistemov
S6	poznavanje in razumevanje socialnih sistemov v poslovnem okolju
S7	razvoj komunikacijskih spodobnosti in spretnosti v domačem in mednarodnem poslovnem okolju
S8	uporaba strokovnega tujega jezika v ustni in pisni obliki
S9	kooperativnost, usposobljenost za timsko delo
S10	razumevanje raznolikosti in globalnega ter socialnega vpliva tehnologij na okolje
S11	zavezanost profesionalni etiki

Tabela 2: Predmetnospecifične kompetence

P1	spodobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved
P2	spodobnost matematičnega razumevanja tehniških problemov in uporaba matematike pri reševanju le-teh
P3	spodobnost izdelave, vpeljave in vodenja projektov mehanskih, toplotnih in CNC tehnologij
P4	spodobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja
P5	spodobnost reševanja konkretnih delovnih problemov na področju tehnologij in sistemov z uporabo standardnih strokovnih metod in postopkov
P6	poznavanje mehanske in kemične lastnosti materialov, njihovo uporabo in metode predelave
P7	poznavanje, načrtovanje, vpeljevanje in upravljanje avtomatizacije in robotizacije
P8	razvoj strokovnih veščin in spretnosti na področju tehnologij in sistemov
P9	izdelovanje, spremljanje in vodenje tehnične dokumentacije
P10	spodobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju
P11	poznavanje, uporabljanje in spremljanje metode celovite kakovosti tehnologij, proizvodnje in logistike
P12	poznavanje in razumevanje institucionalnih okvirov dela (zakonodaje)
P13	usposobljenost za organiziranje in vodenje oddelka ali skupine
P14	usposobljenost za komuniciranje z interesnimi skupinami (dobavitelji, kupci, konkurenco, strokovnjaki z različnih področij, politiki itd.)
P15	usposobljenost za svetovalno delo (prenos znanja)
P16	spodobnost načrtovanja in izvajanja eksperimentov ter pravilne izbire merilnih zaznaval za merjenje fizikalnih veličin v različnih tehnoloških procesih
P17	aktivno kritično spremljanje razvoja novih metod uporabe materialov na področju tehnologij in sistemov s poudarkom na ekologiji

3 PODATKI O MEDNARODNI PRIMERLJIVOSTI PROGRAMA

Pri izdelavi študije mednarodne primerljivosti visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi* s tujimi sorodnimi študijskimi programi smo skladno z 49. členom Zakona o visokem šolstvu (Ur. l. RS, št. 100/04) in 8. členom Meril za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Ur. l. RS, št. 101/04) upoštevali naslednje:

- primerljivost koncepta, formalne in vsebinske strukturiranosti programa tehnologije in sistemi s tujimi programi,
- primerljivost možnosti dostopa in pogojev za vpis v študijski program;
- primerljivost trajanja študija, napredovanja, dokončanja študija in pridobljenih naslovov,
- primerljivost načinov in oblik študija (sistem in organizacija študijskega procesa, kreditni sistem, uporaba sodobnih informacijskih tehnologij, samostojni študij, tutorstvo, organizacija praktičnega usposabljanja),
- možnosti za vključevanje programa v mednarodno sodelovanje (mobilnost) oz. skupni evropski visokošolski prostor,
- razlike med predlaganim in tujimi programi glede na specifične potrebe in pogoje domačega gospodarstva in javnih služb.

Za analizo mednarodne primerljivosti programa tehnologije in sistemi smo pregledali številne sorodne študijske programe v evropskem visokem šolstvu. Kot osnovo za mednarodno primerljivost smo po premisleku izbrali tiste pregledane programe, ki imajo tradicijo in se izvajajo na šolah ustrezno visoke zahtevnosti in kvalitete študija. Tako smo za mednarodno primerjavo našega osnutka študijskega programa *tehnologije in sistemi* izbrali sorodne študijske programe in sicer iz visokošolskih institucij: Hochschule Wismar, Nemčija; Gdansk University of Technology, Poljska; Oxford Brookes University, Anglija; Fachhochschule Heilbronn, Nemčija; Fachhochschule Osnabrück, Nemčija ter FSB Zagreb, ki je prva uvedla študij po navih principih na Balkanu.

Dodatno smo naš program primerjali tudi s programoma obeh slovenskih fakultet (Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani in Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru).

Tabela 3: Seznam v primerjavo zajetih visokošolskih zavodov in študijskih programov

Visokošolski zavod	Študijski program	Mesto, država	Spletna stran institucije
Hochschule Wismar	Maschinenbau	Wismar, Nemčija	http://www.hs-wismar.de/
Gdansk University of Technology, Faculty of Mechanical engineering,	Mechanical Engineerig	Gdansk, Poljska	http://www.pg.gda.pl
Oxford Brookes University, School of Engineering	Mechanical Engineering	OXFORD, Anglija	http://www.brookes.ac.uk/
Fachhochschule Heilbronn	Machinenbau	Heilbronn, Nemčija	http://www.fh-heilbronn.de/
Fachhochschule Osnabrück	Machinenbau	Osnabrück, Nemčija	http://www.ecs.fh-osnabrueck.de/

Z analitično primerjavo izbranih sorodnih študijskih programov in predmetnikov ter programa tehnologije in sistemi smo ugotovili, da se programi *konceptualno ne razlikujejo*.

Ob primerjanju *formalne in vsebinske strukturiranosti* programa *tehnologije in sistemi* smo ugotovili da:

- imajo tuji programi v obveznem delu predmetnika predmet fizika; sestavljenci učnega programa *tehnologije in sistemi* so potrebna poglavja tehniške fizike vključili v temeljne strokovne predmete in v posebna izbirna predmeta izbrana poglavja iz fizike in repetitorij fizike, ter pripravili poseben elektronski nosilec (CD, DVD) z naslovom Repetitorij iz fizike, ki bo vsem študentom na razpolago za obnavljanje osnovnega znanja iz fizike;
- je razlika vidna v seznamih izbirnih predmetov in posledica potreb in pogojev domačega gospodarstva.

Vpisni pogoji se ne razlikujejo.

Trajanje študija. Ugotavljamo, da se študijski program po trajanju študija ne razlikuje od v primerjavo vključenih programov.

Ob primerjavi *načinov in oblik študija* ugotavljamo, da primerjani programi temeljijo na izobraževalnem procesu, v katerem se pridobljena teoretična strokovna znanja aplicirajo v projektnem in raziskovalnem delu študentov (tinskem in individualnem) in med njimi ni bistvenih razlik.

Ob primerjavi možnosti programa za *mednarodno sodelovanje* smo ugotovili, da program mednarodno primerljiv in omogoča mednarodno mobilnost ter vključevanje v evropski visokošolski prostor.

4 PODATKI O MEDNARODNEM SODELOVANJU VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

Fakulteta za tehnologije in sisteme FTS je mlada institucija, zato še nima vzpostavljenih vseh možnih oblik mednarodnega sodelovanja. Šola si bo prizadevala vzpostaviti pogoje za delovanje v skupnem evropskem visokošolskem prostoru: pridobitev listine Erasmus University Charter, s katero bo šola pridobila pravico do mednarodne izmenjave visokošolskih učiteljev, študentov in do sodelovanja v evropskih projektih Sokrates – zlasti Erasmus, pa tudi Comenius, Leonardo in Youth. Prav tako se namerava šola vključiti v evropsko združenje institucij na področju visokošolskega strokovnega izobraževanja EURASHE.

Gospodarstvo jugovzhodne regije ima vzpostavljene številne mednarodne stike. Krka tovarna zdravil, Revoz, Adria mobil, Trimo, Danfoss compressors, Kolpa Metlika, Komet Metlika, Labod (ustanovitelji fakultete) bodo v svoje mednarodno sodelovanje vključili tudi raziskovalce, pedagoško osebje in študente fakultete. Na njihovo povabilo (štipendiranje) pričakujemo tudi ustrezno število tujih študentov.

Predvideni nosilci predmetov raziskovalno in izobraževalno že sodelujejo z drugimi visokoškolskimi zavodi, fakultetami, raziskovalnimi inštituti doma in v tujini. Tako smo že v fazi ustanavljanja pridobili pisma o nameri s Fachhochschule Osnabrück, Fachhochschule Heilbronn in Institut universitaire de technologie – IUT Cachan Pariz

5 PREDMETNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Predlog visokošolskega strokovnega študijskega programa *tehnologije in sistemi* je oblikovan skladno z določili Zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 100/04) in Merili za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Uradni list RS, št. 101/04) ter skladno s Kriteriji za akreditacijo inženirskih programov (ABET, 2004).

Organizacijska shema in strukturiranost programa tehnologije in sistemi

Študij traja tri leta (šest semestrov), obsega 5106 ur in je ovrednoten s 180 kreditnimi točkami. Študijski program sestavljajo obvezni predmeti, izbirni modul, izbirni predmeti in strokovna praksa v neposrednem delovnem okolju. Celoten program zajema 2260 ur organiziranih oblik študijskega dela in 2846 ur individualnih oblik dela.

Tabela 4: Organizacijska shema in strukturiranost programa tehnologije in sistemi

1. LETNIK												
Semester	Skupni obvezni predmeti											Št. enot
1.	1	2	3	4	5							5
2.						6	7	8	9	10	11	6
2. LETNIK												
Semester	Skupni obvezni predmeti								IP	Strokovna praksa	Št. enot	
3.	1	2	3	4	5						5	
4.						6	7	8	9	strok. praksa I	5	
3. LETNIK												
Semester	Obvezni predmeti		Predmeti modula			IP	Strokovna praksa	Projektna dipl. naloga	Št. enot			
5.	1		2	3	4	5			5			
6.		6					strokovna praksa 2	projektna dipl. naloga	3			

Prvi letnik. Prvi letnik predstavlja skupno osnovo študija. V prvem letniku se realizirajo predavanja in vaje 11. obveznih predmetov ter projektni seminar. Obsega 1727 ure organiziranih in individualnih oblik študijskega dela v vrednosti 60 KT.

Drugi letnik. V drugem letniku študent pridobi temeljno strokovno znanje. Program obsega 1754 ur (60 KT) in se realizira v 8 obveznih in 1 izbirnem predmetu ter strokovni praksi v neposrednem delovnem okolju.

Tretji letnik. Tretji letnik obsega 1625 ur (60 KT) organiziranih in individualnih oblik študijskega dela. Obvezni del programa zajema 2 predmeta. Izbirni del programa omogoča notranjo izbiro v obliki izbirnega modula, ki zajema 3 predmete in zunanjo izbiro – 1 izbirni predmet ter strokovna praksa. Program predvideva diplomski projekt kot zaključek študija. Padajoče število enot od 1. do 3. letnika omogoča študentu, da se proti koncu študija usmeri v pridobitev poglobljenega specialnega strokovnega znanja ter v obsežnejšo uporabo znanja v neposrednem delovnem okolju.

5.1 Kreditno vrednotenje programa in posameznih učnih enot

Študijski program *tehnologije in sistemi* je kreditno ovrednoten skladno z Merili za kreditno vrednotenje študijskih programov po ECTS (Ur. list RS, 124/2004). Sistem ECTS študentu omogoča nabiranje in prenos kreditnih točk iz enega študijskega programa v drugega in medsebojno priznavanje opravljenih obveznosti med visokošolskimi zavodi iz Republike Slovenije in tujine. Zagotavlja preglednost in primerljivost sistemov in študijskih programov, kar predstavlja osnovo za mobilnost študentov in priznavanje študijskih obveznosti.

Kreditna točka (KT) je merska enota za vrednotenje dela, ki ga študent v povprečju opravi. Ena kreditna točka pomeni 25 do 30 ur obremenitve študenta, pri čemer lahko znaša letna obremenitev študenta od 1500 do 1800 ur. Posamezni deli programa so ovrednoteni skladno z merili: posamezni predmet z najmanj 3 KT, modul z najmanj 5 KT, teden delovne prakse z 2 KT in diplomska projektna naloga z 10 KT.

Merila ECTS spodbujajo uvajanje strategij poučevanja, ki so osredotočene na študenta: izhodišče je študijska oziroma delovna obremenitev študenta. Študentu se kreditne točke dodelijo, ko izpolni s programom predpisane študijske obveznosti. V obremenitev študenta se štejejo: predavanja, seminarji, vaje in druge oblike organiziranega študijskega dela (praktično usposabljanje, laboratorijske vaje, raziskovalno delo, projektno delo), individualno študijsko delo (sprotno delo, študij literature, seminarske, projektne in raziskovalne naloge ter priprava na izpite ali druge oblike preverjanja znanja) in diplomska naloga oz. zaključna projektna naloga pri programih za izpopolnjevanje.

5.2 Predmetnik s poimensko navedbo učnih enot

V tabeli je prikazan predmetnik s poimensko navedbo učnih enot, kreditno ovrednotenje celotnega programa in posameznih učnih enot, letno ali celotno število ur študijskih obveznosti študenta ter letno in celotno število organiziranih skupnih oziroma kontaktnih ur programa.

Tabela 5: Predmetnik s kreditnim ovrednotenjem študijskih obveznosti

Zap. Št.	Predmet	VP	Organizirano študijsko delo				OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
			zimski		poletni			PD	IŠ		
			P	V	P	V					
PRVI LETNIK											
1.	Matematična fizika	NV	30	45			75	/	135	210	7
2.	Osnove tehnologij	TV	30	45			75	/	93	168	6
3.	Materiali	TV	45	30			75	/	93	168	6
4.	Kemijska tehnologija	NV	45	30			75	/	93	168	6
5.	Repetitorij iz fizike	DV	30	30			60	/	80	140	5
6.	Elektrotehnika in elektronika	TV			30	30	60	/	85	145	5
7.	Mehanika I.	TV			30	30	60	/	93	153	6
8.	Informacijski sistemi	TV			30	30	60	/	85	145	5
9.	Ekonomika	DV			30	30	60	/	80	140	5
10.	Mehanizmi I	TV			30	30	60	/	85	145	5
11.	Strokovni tuji jezik	DV			15	45	60	/	85	145	4
	SKUPAJ:		180	180	165	195	720	0	1007	1727	60
DRUGI LETNIK											
1.	Izbrana poglavja iz matematične fizike	NV	45	30			75	/	105	180	6
2.	Tehniška termodinamika	TV	45	30			75	30	105	210	7
3.	Mehanika II.	TV	45	30			75	/	93	168	6
4.	Tehniške meritve	TV	45	30			75	/	93	168	6
5.	Gospodarsko pravo in lastnina	DV	30	30			60	/	85	145	5
6.	CAE – računalniško podprt inženiring	TV			45	30	75	30	105	210	7
7.	Energetski in delovni stroji	TV			45	30	75	45	93	213	6
8.	Mehanizmi 2	TV			30	30	60	/	85	145	5
9.	Izbirni predmet I				45	30	75	30	70	175	6
10.	Strokovna praksa I						120	/	20	140	6
	SKUPAJ:		210	150	165	120	765	135	854	1754	60
TRETJI LETNIK											
1.	Planiranje in vodenje projektov	TV	45	30			75	20	75	170	6
2.	Izbirni predmet 2		45	30			75	30	70	175	6
	Izbirni modul										
3.	Modularni predmet 1	TV	45	30			75	30	70	175	6
4.	Modularni predmet 2	TV	45	30			75	30	70	175	6
5.	Modularni predmet 3	TV	45	30			75	30	70	175	6
6.	Logistika	DV			30	30	60	20	65	145	5
7.	Strokovna praksa 2						320		20	340	16
8.	Projektna diplomska naloga					20	20	130	120	270	9
	SKUPAJ:		225	150	30	50	775	290	560	1625	60
	PROGRAM		P	V	SP	OŠD	IŠDŠ	LOŠ	KT		
	1. LETNIK		345	375		720	1007	1727	60		
	2. LETNIK		375	270	120	765	989	1754	60		
	3. LETNIK		255	200	320	775	850	1625	60		
	SKUPAJ:		975	845	440	2260	2846	5106	180		

Opomba:

Študijske obveznosti (ŠO): P = predavanja, V = vaje, OŠD = organizirano študijsko delo, PD = projektno delo, IŠ = individualni študij, IŠDŠ = individualno študijsko delo študenta, LOŠ = letna obremenitev študenta, KT = kreditne točke. Vsebinsko področje (VP): NV= naravoslovne vede, TV= tehniške vede, DV= družbene vede (po šifrantu raziskovalnih področij in podpodročij MVZT).

5.3 Vrsta in delež učnih enot in njihova vključenost v strukturo programa

Celoten program zajema organizirane oblike študijskega dela in individualno delo študenta ter obsega 5106 ur v vrednosti 180 KT. Traja tri študijska leta. Tvorijo ga skupni/obvezni študijski predmeti (27), izbirni predmeti (2) in izbirni modularni predmeti (3). Predpisane učne enote, ki se izvajajo kot organizirane oblike študijskega dela, so predavanja, seminarske vaje, laboratorijske vaje ter praktično usposabljanje v obliki strokovne prakse.

Individualno študijsko delo študenta zajema sprotno delo, pisanje projektnih, seminarskih nalog in poročil, študij literature, pripravo na izpite ter pisanje diplomske naloge.

5.3.1 Izbirni moduli programa

Program vsebuje izbirne module. Modul tvorijo trije predmeti (18 KT), ki so zaokrožene celote posameznih vsebinskih področij. So nadgradnja in poglobljanje temeljnega znanja obveznih predmetov iz prvega in drugega letnika. Študent si izbere enega izmed modulov glede na svoje interese, izredni študent pa tudi glede na potrebe delovnega mesta.

Tabela 6: Izbirni moduli programa

IZBIRNI MODULI	VP	Org. študijsko delo				OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT	
		zimski		poletni			PD	IŠ			
		P	V	P	V						
PROCESNO INŽENIRSTVO											
1.	Toplotni procesi in tehnologije	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Procesne naprave	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Avtomatizacija in robotika	TV	45	30			75	30	70	175	6
	SKUPAJ:		135	90	0	0	225	90	210	525	18
INFOINŽENIRSTVO											
1.	Konstruiranje	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Avtomatizacija in robotika	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Virtualni prototipi	TV	45	30			75	30	70	175	6
	SKUPAJ:		135	90	0	0	225	90	210	525	18
INDUSTRIJSKA ENERGETIKA											
1.	Prenosniki toplote	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Generatorji toplote	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Industrijski energetske sistemi	TV	45	30			75	30	70	175	6
	SKUPAJ:		135	90	0	0	225	90	210	525	18
TEHNOLOGIJE IN SISTEMI V STAVBAH											
1.	Osnove KGH	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Prenos toplote in snovi v stavbah	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Energetski menedžment	TV	45	30			75	30	70	175	6
	SKUPAJ:		135	90	0	0	225	90	210	525	18
IZBRANE TEHNOLOGIJE											
1.	Tehnologije spajanja	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Tehnologije tankih plasti	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Vakuumska tehnologija	TV	45	30			75	30	70	175	6
	SKUPAJ:		135	90	0	0	225	90	210	525	18

MERILNI INSTRUMENTI											
1.	Merilni sistemi in instrumenti	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Dimenzijska analiza in načrtovanje eksperimentov	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Metrološka analiza merilnih sistemov	TV	45	30			75	30	70	175	6
SKUPAJ:			135	90	0	0	225	90	210	525	18
PROIZVODNO INŽENIRSTVO											
1.	Obdelovalni stroji, orodja in priprave	TV	45	30			75	30	70	175	6
2.	Mehanske tehnologije	TV	45	30			75	30	70	175	6
3.	Konstruiranje	TV	45	30			75	30	70	175	6
SKUPAJ:			135	90	0	0	225	90	210	525	18

5.3.2 Izbirni predmeti programa

Uvrščeni so v drugi in tretji letnik. Z izbirnimi predmeti se realizira 12 KT programa ali 6,6% obveznosti. Omogočajo načrtovanje študija z ozirom na individualne potrebe študenta. Predmetnik šestega semestra daje optimalne možnosti za zunanjo izbiro ali mednarodno mobilnost študentov.

Tabela 7: Izbirni predmeti programa

	IZBIRNI PREDMETI	VP	Drugi/tretji letnik		OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
			zimski/poletni			PD	IŠ		
			P	V					
1.	Trženje	DV	45	30	75	30	70	175	6
2.	Stroškovno računovodstvo	DV	45	30	75	30	70	175	6
3.	Kadrovski menedžment	DV	45	30	75	30	70	175	6
4.	Upravljanje proizvodnje	TV	45	30	75	30	70	175	6
5.	Človeški viri	DV	45	30	75	30	70	175	6
6.	Gospodarjenje z okoljem	NV	45	30	75	30	70	175	6
7.	Obnovljivi viri energije	TV	45	30	75	30	70	175	6
8.	Industrijsko oblikovanje	TV	45	30	75	30	70	175	6
9.	Tehniška diagnostika in vzdrževanje	TV	45	30	75	30	70	175	6
10.	Načrtovanje programske opreme	TV	45	30	75	30	70	175	6
11.	Izbrana poglavja iz fizike	NV	45	30	75	30	70	175	6
12.	Elektrika in inf. tehnologija v stavbah	DV	45	30	75	30	70	175	6
13.	Hlajenje in hladilni sistemi	TV	45	30	75	30	70	175	6
14.	Snovi in sistemi za gašenje požarov	TV	45	30	75	30	70	175	6
15.	Osnove krmilnih sistemov	TV	45	30	75	30	70	175	6
16.	Orodja avtomatizacije	TV	45	30	75	30	70	175	6
17.	Osnove CNC tehnike in FMS	TV	45	30	75	30	70	175	6

5.3.3 Delež izbirnosti v programu

S programom predpisane učne enote se izvajajo kot organizirane oblike študijskega dela. Program sestavlja 21 skupnih obveznih, 3 modularni in 2 izbirna predmeta. Strokovno usposabljanje v

neposrednem delovnem okolju se izvede v drugem in tretjem letniku kot strokovna praksa. Obvezni del programa je tudi projektna diplomska naloga. *Skupni obvezni del programa* zajema 119 KT ali 66,1%, izbirni del pa 61 KT ali 33,9 %.

Tabela 8: Poimenska navedba učnih enot, število učnih enot in njihov delež v programu

Zap. št.	Učna enota	Št. enot	Učne enote v		
			KT	%	%
1.	Obvezni predmeti	21	119	66,1	66,1
2.	Modularni predmet	3	18	10,0	33,9
3.	Izbirni predmeti	2	12	6,7	
4.	Strokovna praksa	2	22	12,2	
5.	Projektna diplomska naloga	1	9	5,0	
SKUPAJ		29	180	100,0	100,0

Izbirni del programa

Program omogoča študentom uresničevanje lastne študijske poti z možnostjo izbire s seznama izbirnih modulov in izbirnih predmetov na fakulteti – notranja izbira in izbiro dela študijskega programa izven matične institucije – zunanja izbira.

V okviru *notranje izbire* lahko študent izbere modul, ki zajema tri študijske predmete v obsegu 18 KT ali 10% programa.

Da bi študent lažje opravil del programa izven matične institucije, je pretežni del enot, ki omogočajo *zunanjo izbiro*, združen v tretjem letniku. Zunanja izbira je mogoča v naslednjih enotah: izbirni predmeti, strokovna praksa in projektna diplomska naloga. Obsega 43 KT ali 23,9%. Izbirne enote lahko študent opravi na matični fakulteti ali na kateri koli visokošolski instituciji v Sloveniji ali tujini.

Tabela 9: Delež izbirnosti v strukturi programa

Letnik	Skupni obvezni del programa	KT	v %	Izbirnost v programu				Skupaj	
				notranja izbira	zunanja izbira	KT	v %	KT	v %
1.	skupni predmeti	60	33,3	/	/	0	0	60	33,3
2.	skupni predmeti	48	26,7	/	izbirni predmeti	6	3,3	60	33,3
					strokovna praksa	6	3,3		
3.	skupni predmeti	11	6,1	modul	/	18	10,0	60	33,3
				izbirni predmeti	6	3,3			
				strokovna praksa	16	8,9			
				projektna diplomska naloga	9	5,0			
SKUPAJ:		119	66,1			61	33,9	180	100

5.4 Razmerje predavanj, seminarjev in vaj ter drugih oblik študija

V skladu z merili ECTS se v letno obremenitev študenta (LOŠ) šteje organizirano študijsko delo, ki se izvaja v obliki predavanj, vaj, laboratorijskih vaj, strokovne praksa in individualno študijsko delo (sprotno delo, študij literature, seminarske naloge, projektno delo, raziskovalno delo, priprava na izpite ali druge oblike preverjanja ter priprava in zagovor projektne diplomske naloge).

Tabela 10: Delež predavanj, vaj, seminarjev in drugih oblik študija

Letnik	Organizirane oblike študijskega dela						OŠD		IŠDŠ		LOŠ	%
	Predavanja		Vaje		Strok. praksa							
	ure	%	ure	%	ure	%	ure	%	ure	%	ure	
1.	345	6,8	375	7,3	0	0,0	720	14,1	1007	19,7	1727	33,8
2.	375	7,3	270	5,3	120	2,4	765	15,0	989	19,4	1754	34,4
3.	255	5,0	200	3,9	320	6,3	775	15,2	850	16,6	1625	32
Skupaj	975	19,1	845	16,5	440	8,6	2260	44,3	2846	55,7	5106	100

V treh letih študent predvidoma opravi 5106 ur, kar je v povprečju 28,3 ure na I KT. Od tega je 2260 ali 44,3% organiziranega študijskega dela v obliki predavanj (19,1%), vaj (16,5%) in strokovne prakse (8,6%).

Individualno študijsko delo obsega 2846 ur ali 55,7%. Realno število ur individualnega študijskega dela je težko predvideti. Ko bo program stekel, bomo individualno obremenitev študenta spremljali in evalvirali, ter po potrebi popravili/ prilagodili ta del študijskega programa.

5.5 Praktično usposabljanje v programu, izvedba in kreditno ovrednotenje

Praktično usposabljanje je izjemno pomemben del izobraževalnega procesa in zajema vaje, laboratorijske vaje, projektno delo, strokovno prakso v neposrednem delovnem okolju in diplomsko nalogo. Obsega 1750 ur ali 34% celotnega programa. Vsebina in stopnja zahtevnosti bosta usklajeni z doseženo stopnjo teoretičnega splošnega in strokovnega znanja.

Tabela 11: Delež praktičnega usposabljanja v programu

Letnik	Oblike praktičnega usposabljanja					LOŠ
	V	SP	PD	Skupaj	v %	
1.	375	/	/	375	7,3	1727
2.	270	140	135	545	10,7	1754
3.	200	340	290	830	16,3	1625
SKUPAJ	845	480	425	1750	34,3	5106
v %	16,5	9,4	8,3	34,3	/	100

Oblike in načini izvedbe praktičnega usposabljanja

Vaje. Potekajo v obliki skupinskega dela, kjer udeleženci rešujejo konkretno zastavljen problem z uporabo znanja in postopkov, pridobljenih na predavanjih in s samostojnim individualnim študijem. Študent v skladu z učnim načrtom pri posamezni učni enoti individualno ali v timu pripravi seminarsko nalogo v pisni obliki in jo ustno predstavi. Vaje se izvajajo v skupinah po 30 študentov.

Laboratorijske vaje. Predstavljajo individualno utrjevanje in preverjanje razumevanja znanja, pridobljenega pri teoretičnem usposabljanju, ki je povezano z obvladovanjem posameznih vsebinskih strokovnih sklopov s pomočjo reševanja konkretnih nalog. Izvajajo se v laboratorijih, v skupinah po 15 študentov.

Projektno delo. Študent ga opravi v obliki projektnih raziskovalnih in problemskih nalog. Projektno delo omogoča pridobiti strokovno znanje in usposobljenost za uporabo znanstvenih metod pri reševanju zahtevnih strokovnih in delovnih problemov. Razvija študentove zmožnosti za sporazumevanje v stroki in v interdisciplinarnih timih, strokovno kritičnost in odgovornost, iniciativnost in samostojnost pri odločanju in vodenju ter pomembno prispeva k oblikovanju profila diplomanta. Študij se zaključí s projektno diplomsko nalogo.

Strokovna praksa – praktično izobraževanje v neposrednem delovnem okolju je skladno s 33. členom Zakona o visokem šolstvu (Ur. l. RS, št. 100/04 – UPB 2), obvezni del dodiplomskega študijskega programa prve stopnje za pridobitev visoke strokovne izobrazbe po programu *tehnologije in sistemi*.

Namen strokovnega usposabljanja je prenos znanja iz visokošolske institucije v industrijo in nazaj, prilagajanje študijskega programa potrebam industrije ter oblikovanje bodočega strokovnega kadra v realnem delovnem okolju.

Cilj strokovne prakse je aplikacija teoretičnega znanja, ki ga študent usvoji v študijskem procesu, v neposredno delovno okolje. Študent se sooči z dogajanjem v podjetju ter uporabi teoretično znanje pri reševanju praktičnih problemov in razvije strokovne veščine.

Predmetnik načrtuje realizacijo programa strokovne prakse v 11 tednih. Umeščena je v 2. in 3. letnik študija.

Pred odhodom na strokovno prakso študent obiskuje *seminar priprave na strokovno prakso*, na katerem pridobi podrobne informacije o programu prakse, postopku prijave, obveznostih in pravicah na delovnem mestu (Pogodba o strokovni praksi) ter navodilih za pisanje dnevnika in poročila o strokovni praksi.

Študent samostojno ali v sodelovanju z organizatorjem strokovne prakse na fakulteti naveže stike z organizacijo, kjer bo opravljal strokovno prakso. Med organizacijo, zavodom in študentom se sklene tripartitna pogodba. Strokovno prakso opravlja študent pod vodstvom mentorja, ki ima najmanj visokošolsko izobrazbo. Mentor študentu dodeli delo na podlagi programa strokovne prakse. Mentor študenta usmerja, ga informira, nadzoruje in oceni. Organizator pa spremlja opravljanje prakse in po potrebi svetuje študentu.

Študent vodi dnevnik o strokovni praksi. Po končani praksi študent napiše poročilo o njej in ga odda organizatorju strokovne prakse. Poročilo javno predstavi in zagovarja na fakulteti ali v podjetju.

Strokovna praksa I

Strokovna praksa je del praktičnega usposabljanja in poteka v neposrednem delovnem okolju. Umeščena je v četrti semester drugega letnika. Traja tri tedne (120 delovnih ur).

Program strokovne prakse omogoča študentu, da:

- spozna konkretno delovno okolje,
- spozna organiziranost in poslovanje podjetja,
- podrobno spozna proizvodni program podjetja,
- se vključi v delovno skupino in pričinja spoznavati orodja, naprave, stroje in tehnologije,
- opravlja različne naloge s strokovnega področja,

- seznanjeni se z vzdrževanjem proizvodnih naprav,
- seznanjeni se z vodenjem tehniške dokumentacije,
- ob usmerjanju mentorja začrti in izdela projekt za upravljanje in vodenje proizvodnje ob upoštevanju ekonomske analize proizvodnih stroškov,
- opravlja dela po izbiri delodajalca, ki ne presegajo 1/3 časa opravljanja strokovne prakse.

Študent med prakso vodi dnevnik in napiše poročilo o strokovni praksi, ki ga po zaključku odda mentorju. Na praksi izdela projektno nalogo, ki jo javno predstavi in zagovarja.

Strokovna praksa 2

Umeščena je v šesti semester tretjega letnika. Obsega osem tednov strokovnega usposabljanja v neposrednem delovnem okolju. Ta del prakse omogoča poglobljanje strokovnega znanja študenta. Vsebinsko je prilagojena študijskemu programu in izbranemu modulu. Študent poveže teoretično znanje z neposrednim delom in tako prenaša znanje v proizvodno okolje.

Vodil bo dnevnik prakse. V času praktičnega usposabljanja bo študent ob usmerjanju mentorja zasnoval svoj diplomski projekt. Po zaključku prakse bo oddal dnevnik prakse in osnutek zaključnega projekta.

Program strokovne prakse 2 omogoča študentu, da:

- spozna organiziranost in poslovanje podjetja,
- podrobno spozna proizvodni program podjetja,
- sodeluje pri načrtovanju razvojnotehnoloških projektov,
- sodeluje pri načrtovanju orodij in naprav za proizvodnjo,
- samostojno realizira organizacijske naloge v podjetju,
- samostojno analizira zahtevnejše strokovne probleme in predlaga rešitve,
- vodi tehniško dokumentacijo,
- spozna načine zagotavljanja kakovosti,
- razvija sposobnosti pogajanja in odločanja na vseh strokovnih in vodstvenih ravneh,
- ob usmerjanju mentorja poišče diplomsko temo in začrti diplomski projekt,
- opravlja dela po izbiri delodajalca, ki ne presegajo 1/3 časa opravljanja strokovne prakse,
- spozna standardne metode, postopke in procese celovite kakovosti.

Priznanje strokovne prakse. Študent, ki ima delovne izkušnje, lahko zaprosi za priznanje strokovne prakse, skladno s Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja študenta. Pri odločanju o priznanju organizator strokovne prakse upošteva delovno dobo in vrsto del, ki jih je študent opravljal.

Izvedba strokovne prakse

V drugem letniku bo študent opravil 120 delovnih ur (3 tedne) praktičnega usposabljanja. Spoznal bo konkretno delovno okolje, organiziranost in proizvodni program podjetja ter vzdrževanje proizvodnih naprav. Seznanil se bo z vodenjem tehniške dokumentacije. Vodil bo dnevnik prakse. Ob usmerjanju mentorja bo začrtal in izdelal projekt za upravljanje in vodenje proizvodnje ob upoštevanju ekonomske analize proizvodnih stroškov. Po zaključku prakse bo oddal dnevnik prakse in zaključeno projektno nalogo, ki jo bo predstavil in zagovarjal.

Podjetja iz regije, ustanovitelji Fakultete za tehnologije in sisteme, so podpisala sporazum o sodelovanju, v katerem zagotavljajo, da bodo v svojem delovnem okolju omogočila izvedbo strokovne prakse pod vodstvom mentorjev (tretja točka sporazuma).

Študent bo lahko strokovno prakso opravljal tudi v tujini preko projekta Leonardo da Vinci. Mednarodno izmenjavo študentov bo organizirala in vodila mednarodna pisarna na fakulteti - institucionalni koordinator za ECTS.

5.6 Deli študijskega programa – programi za izpopolnjevanje

Skladno s 36. členom ZVŠ (šesti odstavek) se študijski programi prve in druge stopnje lahko izvajajo po delih, določenih s programom. Deli programa zaokrožajo učne enote specifičnega vsebinskega področja (modula) in se lahko izvajajo kot programi za izpopolnjevanje. V okviru študijskega programa *tehnologije in sistemi* so določeni deli študijskega programa. Osnovo predstavlja modul programa, ki je vsebinsko zaokrožena skupina predmetov. Poleg modularnih predmetov sta v del študijskega programa vključena dva izbirna predmeta in strokovna praksa. Delni študijski program se zaključi s projektnim seminarjem.

Študijski program *tehnologije in sistemi* vključuje naslednje delne programe:

- *procesno inženirstvo,*
- *infoinženirstvo,*
- *industrijska energetika,*
- *tehnologije in sistemi v stavbah,*
- *izbrane tehnologije,*
- *merilni instrumenti,*
- *proizvodno inženirstvo.*

Našteti deli programa se bodo izvajali po predmetniku, prikazanem v spodnji tabeli.

Tabela 12: Učne enote delnega študijskega programa

Zap. št.	Učne enote delnega programa	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	MODUL: 1. predmet	45	30		75	30	70	175	6
2.	2. predmet	45	30		75	30	70	175	6
3.	3. predmet	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Posamezni program za izpopolnjevanje, ki je del študijskega programa *tehnologije in sistemi*, obsega 50 KT. Sestavljajo ga trije predmeti izbranega modula (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje, ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.1 Procesno inženirstvo

Program za izpopolnjevanje *procesno inženirstvo* je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje procesno inženirstvo

Predmetnik programa za izpopolnjevanje *procesno inženirstvo*, ki je del študijskega programa *tehnologije in sistemi*, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti modula procesno inženirstvo (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 13: Predmetnik programa za izpopolnjevanje *procesno inženirstvo*

Zap. št.	Učne enote delnega programa	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	K T
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Toplotni procesi in tehnologije	45	30		75	30	70	175	6
2.	Procesne naprave	45	30		75	30	70	175	6
3.	Avtomatizacija in robotika	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *procesno inženirstvo*, ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.2 Infoinženirstvo

Program za izpopolnjevanje *infoinženirstvo* je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje infoinženirstvo

Predmetnik programa za izpopolnjevanje *infoinženirstvo*, ki je del študijskega programa *tehnologije in sistemi*, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti modula infoinženirstvo (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 14: Predmetnik programa za izpopolnjevanje *inforženirstvo*

Zap. št.	Učne enote	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Konstruiranje	45	30		75	30	70	175	6
2.	Avtomatizacija in robotika	45	30		75	30	70	175	6
3.	Virtualni prototipi	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *inforženirstvo*, ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.3 Industrijska energetika

Program za izpopolnjevanje *industrijska energetika* je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje industrijska energetika

Predmetnik programa za izpopolnjevanje *industrijska energetika*, ki je del študijskega programa *tehnologije in sistemi*, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti modula industrijska energetika (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 15: Predmetnik programa za izpopolnjevanje *industrijska energetika*

Zap. št.	Učne enote	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Prenosniki toplote	45	30		75	30	70	175	6
2.	Generatorji toplote	45	30		75	30	70	175	6
3.	Industrijski energetski sistemi	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *industrijska energetika*, ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.4 Tehnologije in sistemi v stavbah

Program za izpopolnjevanje tehnologije in sistemi v stavbah je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje tehnologije in sistemi.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje tehnologije in sistemi v stavbah

Predmetnik programa za izpopolnjevanje tehnologije in sistemi v stavbah, ki je del študijskega programa tehnologije in sistemi, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti izbranega modula tehnologije in sistemi v stavbah (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 16: Predmetnik programa za izpopolnjevanje tehnologije in sistemi v stavbah

Zap. št.	Učne enote	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Osnove KGH	45	30		75	30	70	175	6
2.	Prenos toplote in snovi v stavbah	45	30		75	30	70	175	6
3.	Elektrika in inf. tehnologija v stavbah	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje tehnologije in sistemi v stavbah, ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje tehnologije in sistemi, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.5 Izbrane tehnologije

Program za izpopolnjevanje izbrane tehnologije je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje tehnologije in sistemi.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje izbrane tehnologije

Predmetnik programa za izpopolnjevanje izbrane tehnologije, ki je del študijskega programa tehnologije in sistemi, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti modula izbrane tehnologije (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 17: Predmetnik programa za izpopolnjevanje izbrane tehnologije

Zap. št.	Učne enote	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Tehnologija spajanja	45	30		75	30	70	175	6
2.	Tehnologija tankih plasti	45	30		75	30	70	175	6
3.	Vakuumska tehnologija	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *izbrane tehnologije*, ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.6 Merilni instrumenti

Program za izpopolnjevanje *merilni instrumenti* je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje merilni instrumenti

Predmetnik programa za izpopolnjevanje *merilni instrumenti*, ki je del študijskega programa *tehnologije in sistemi*, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti modula merilni instrumenti (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 18: Predmetnik programa za izpopolnjevanje merilni instrumenti

Zap. št.	Učne enote	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Merilni sistemi in instrumenti	45	30		75	30	70	175	6
2.	Dimenzijska analiza in načrtovanje eksperimentov	45	30		75	30	70	175	6
3.	Metrološka analiza merilnih sistemov	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *merilni instrumenti* ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

5.6.7 Proizvodno inženirstvo

Program za izpopolnjevanje *proizvodno inženirstvo* je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje proizvodno inženirstvo

Predmetnik programa za izpopolnjevanje *proizvodno inženirstvo*, ki je del študijskega programa *tehnologije in sistemi*, obsega 50 KT po ECTS. Sestavljajo ga trije predmeti modula proizvodno inženirstvo (18 KT), dva izbirna predmeta (12 KT), strokovna praksa (16 KT) in projektni seminar (4 KT).

Tabela 19: Predmetnik programa za izpopolnjevanje *proizvodno inženirstvo*

Zap. št.	Učne enote	Org. študijsko delo			OŠD	IŠDŠ		LOŠ	KT
		P	V	PU		PD	IŠ		
1.	Obdelovalni stroji, orodja in priprave	45	30		75	30	70	175	6
2.	Mehanske tehnologije	45	30		75	30	70	175	6
3.	Konstruiranje	45	30		75	30	70	175	6
4.	Izbirni predmet 1	45	30		75	30	70	175	6
5.	Izbirni predmet 2	45	30		75	30	70	175	6
6.	Strokovna praksa			320	320	/	20	340	16
7.	Projektni seminar						150	150	4
SKUPAJ		225	150	320	695	150	520	1365	50

Obveznosti študenta ter oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so opisane v učnih načrtih posameznih učnih enot.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *proizvodno inženirstvo* ki je del visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*, ko opravi vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT, za kar prejme potrdilo (skladno z 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina.

6 POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA

Pogoji za vpis

V **prvi letnik** visokošolskega strokovnega študijskega programa *tehnologije in sistemi* se na osnovi 38. člena Zakona o visokem šolstvu lahko vpiše:

- kdor je opravil maturo,
- kdor je opravil poklicno maturo ali zaključni izpit po štiriletnem srednješolskem programu,
- kdor je pred 1. 6. 1995 končal kateri koli štiriletni srednješolski program.

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Če bo vpis omejen, bodo kandidati izbrani glede na:

- a) splošni uspeh pri maturi, poklicni maturi oz. zaključnem izpitu do 60% točk,
- b) splošni učni uspeh v 3. in 4. letniku do 40% točk.

Pogoj za vpis v **drugi letnik** študija po končanem višješolskem programu, sprejetem po I. I. 1994, je diploma višješolskega študija. Kandidati morajo do vpisa v tretji letnik opraviti diferencialne izpite, ki izhajajo iz razlike med programi.

Pogoj za vpis v **tretji letnik** po končanem višješolskem programu, sprejetem pred I. I. 1994, je diploma višješolskega študija. Brez diferencialnih izpitov se lahko vpišejo diplomanti sorodnih programov (Fakulteta za strojništvo UL, Fakulteta za strojništvo UM), vsi ostali pa morajo opraviti diferencialne izpite iz izbranih poglavij predmetov prvega in drugega letnika programa *tehnologije in sistemi*.

Pogoje za vpis izpolnjuje tudi, kdor je končal enakovredno izobraževanje v tujini.

7 MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJA IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM

Fakulteta bo kandidatom priznala pridobljeno znanje in usposobljenost, ki po vsebini in zahtevnosti v celoti ali deloma ustrezata splošnim oz. predmetnospecifičnim kompetencam strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi*. Priznava se znanje in usposobljenost, pridobljena s formalnim, z neformalnim in izkustvenim učenjem. Število kreditnih točk se priznava na podlagi individualnih vlog in predložene dokumentacije kandidatov.

Tako pridobljeno znanje lahko fakulteta prizna na podlagi:

- spričeval in drugih listin o pridobljenem znanju izven visokošolskega sektorja (portfolio, listine o končanih tečajih in drugih oblikah nadaljnega izobraževanja),
- ocenjevanja izdelkov, storitev, objav in drugih avtorskih del kandidatov,
- preverjanja in ocenjevanja znanja, ki ga je kandidat pridobil s predhodnim samoizobraževanjem ali z izkustvenim učenjem (možnost opravljanja študijskih obveznosti – npr. izpitov, kolokvijev – brez udeležbe na predavanjih, vajah ...),
- določenih delov obveznosti (npr. projektnih nalog, programov, vaj) na podlagi znanja, dokazanega z avtorskimi deli (npr. projektnimi deli, izumi, patenti, objavami),
- ustreznih delovnih izkušenj.

Individualne dokumentirane vloge kandidatov za priznanje znanja, pridobljenega pred vpisom, obravnava komisija za študijske zadeve v skladu s postopki in pravili o priznavanju izpitov in drugih študijskih obveznosti ter priznavanju predhodno pridobljenega znanja.

Študent lahko zaprosi za preverjanje in ocenjevanje znanja, če je znanje pridobil s samoizobraževanjem ali z izkustvenim učenjem.

Enaki kriteriji veljajo tudi za priznavanje znanja, pridobljenega v tujini.

8 PREVERJANJE IN OCENJEVANJE

V procesu poučevanja in učenja je pomembno sprotno preverjanje in ocenjevanje. Ocenjevanje pri posameznih predmetih je namenjeno ugotavljanju doseganja začrtanih kompetenc in ciljev ter je usklajeno s strukturo predmeta in metodiko izvedbe. Ocenjujemo sprotne naloge in praktične aktivnosti študenta, ki so pomembne za strokovno delo ter so tesno povezane s študijskim programom, in končni izdelek – izpit (pisni, ustni, praktični). Končna ocena je lahko sestavljena iz kolokvijev ali ocenjenih krajših pisnih izdelkov (npr. projektna dokumentacija, seminar, esej, dnevnik, zagovor in predstavitev). Pri preverjanju in ocenjevanju se upošteva tudi sodelovanje pri raziskavah, projektih, praktično delo in konkretni izdelki, ki jih opravi ali izdelata študent. Različni pristopi zagotavljajo celovitejšo presojo napredka vsakega študenta pri študiju.

Namen ocenjevanja je:

- oceniti znanje, veščine, oceniti izdelek,
- z ocenjevanjem spodbujati študenta k pridobivanju dodatnega znanja in veščin,
- presoditi splošne in specifične kompetence posameznika, predlagati potrebne izboljšave na njegovi osebni ravni in na ravni organizacije, v kateri dela ali se izobražuje.

Kriteriji za ocenjevanje izhajajo iz ciljev študijskega programa in zajemajo pomembna področja osebne, poklicne in študijske uspešnosti:

- poznavanje in razumevanje sodobnih teorij in ključnih pojmov s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,
- reševanje konkretnih problemov na področju tehnologij in sistemov z uporabo standardnih metod in postopkov,
- izdelovanje, spremljanje in vodenje tehnične dokumentacije z uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije,
- poznavanje, načrtovanje in upravljanje avtomatizacije in robotizacije proizvodnega procesa,
- analiziranje in vrednotenje: usposobljenost za komuniciranje z interesnimi skupinami, sposobnost za obvladovanje nasprotujočih si stališč, organiziranje in vodenje skupine ali oddelka, svetovalno delo, vrednotenje osebnih dosežkov, vrednotenje strokovnih dosežkov,
- poznavanje in uporaba metod celovite kakovosti.

Učitelj seznanja študente z elementi preverjanja in s kriteriji ocenjevanja ob začetku študijskega leta.

Oblike preverjanja in ocenjevanja znanja so: ustni in pisni izpiti, kolokviji, testi, seminarske naloge, raziskave, projektne naloge, projektno poročilo, ustne predstavitve, izdelki, portfolio, poročilo o delovni praksi, vrstniško ocenjevanje in projektna diplomatska naloga.

Opravljenosti obveznosti študenta se ocenjujejo skladno s Pravilnikom o ocenjevanju in preverjanju znanja z ocenami od I do 10. Praktično usposabljanje je ocenjeno z oceno uspešno/neuspešno.

Tabela 20: Ocenjevalna lestvica

Ocena		Ocena po ECTS		Deskriptor
10	odlično	A	excellent	izjemni rezultati z zanemarljivimi napakami
9	prav dobro	B	very good	nadpovprečno znanje, vendar z nekaj napakami
8	prav dobro	C	good	solidni rezultati
7	dobro	D	satisfactory	dobro znanje, vendar z manjšimi napakami
6	zadostno	E	sufficient	znanje ustreza minimalnim kriterijem
5-1	nezadostno	F	fail	znanje ne ustreza minimalnim kriterijem

V ocenjevanje učitelj praviloma vključuje tudi študenta ali skupino študentov, pri čemer se študente vzpodbuja h kritičnemu vrednotenju lastnega samostojnega dela, njihovega prispevka k skupnemu izdelku in vrednotenju dela sovrstnikov.

Sestavine ocenjevanja in preverjanja znanja so razvidne iz posameznih učnih načrtov. Vsak učitelj na začetku izvedbe predmeta študente seznanja z izvedbenim načrtom predmeta ter študijskimi obveznostmi oz. deleži, ki jih posamezne sestavine preverjanja in ocenjevanja znanja in veščin prispevajo h končni oceni predmeta.

Vsebine učnih načrtov, katalog potrebnega znanja, naloge, vaje, primer projekta ali konstrukcije bo študent dobil ob vpisu na elektronskem nosilcu. Od študentovega dela in prizadevanj je nato odvisno, kako hitro bo osvojil znanje, ki se zahteva od njega.

9 POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU

Študent napreduje v 2. letnik, če je usvojil s programom predpisano znanje in ostale obveznosti iz 1. letnika (predavanja, vaje, projektni seminar) in je zbral najmanj 45 KT.

Študent napreduje v 3. letnik, če je usvojil vse s programom predpisano znanje in ostale obveznosti iz 1. letnika, ter znanje in obveznosti iz 2. letnika (predavanja, vaje, seminarji, delovna praksa) in je zbral najmanj 105 KT.

Študent se lahko vpiše v višji letnik tudi, če ni dosegel zahtevanih kreditnih točk, kadar ima za to upravičene razloge: materinstvo, daljša bolezen, izjemne družinske in socialne okoliščine, sodelovanje na vrhunskih strokovnih, kulturnih in športnih prireditvah, o čemer odloči komisija za študijske zadeve.

Študent, ki ni opravil vseh obveznosti, določenih s študijskim programom za vpis v višji letnik, lahko v času študija enkrat ponavlja letnik ali spremeni študijski program ali smer zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnji smeri ali študijskem programu. Tretjega letnika ni možno ponavljati, ker je za opravljanje manjkajočih študijskih obveznosti namenjen absolventski staž. Študentu se lahko v skladu z zakonom podaljša status za največ eno leto, če:

- se iz upravičenih razlogov ne vpiše v višji letnik,
- iz upravičenih razlogov ne diplomira v 12 mesecih po zaključku zadnjega semestra,
- študentka v času študija rodi.

Glede na študijske dosežke lahko študent konča študij v krajšem času, kot je predvideno s študijskim programom.

10 DOLOČBE O PREHODIH MED PROGRAMI

Prehodi med programi

S prehodom se razume prenehanje študentovega izobraževanja po študijskem programu, v katerega se je vpisal, ter nadaljevanje izobraževanja po novem študijskem programu, v katerem se vse ali del obveznosti, ki jih je študent že opravil po prvem študijskem programu, priznajo kot opravljene obveznosti drugega študijskega programa.

Prehodi med dodiplomskimi programi bodo potekali v skladu z Zakonom o visokem šolstvu in Merili za prehode med študijskimi programi.

Izvedba prehodov mora zagotavljati:

- realne možnosti za kvalitetno nadaljevanje in zaključek študija,
- priznavanje znanja relevantnega za novi študijski program, ki ga je študent osvojil v prejšnjem študijskem programu in ga izkazuje z ustreznimi dokumenti.

Pri prehodih med programi se upoštevajo naslednja merila:

- izpolnjevanje pogojev za vpis v novi študijski program,
- obseg razpoložljivih študijskih mest,
- letniki ali semestri v prejšnjem študijskem programu, v katerih je študent opravil vse študijske obveznosti in ki se lahko priznajo v celoti ali delno.

Prehod v program tehnologije in sistemi bo možen skladno z Merili za prehode med programi. Posamezne vloge bo presojala komisija za študijske zadeve. Vsi prehodi se rešujejo individualno.

Možni so naslednji prehodi:

- med višješolskimi strokovnimi programi in študijskimi programi prve stopnje,
- med študijskimi programi prve stopnje,
- iz ustreznih tujih programov.

Za višješolske študijske programe štejejo:

- višješolski strokovni programi po Zakonu o višjem strokovnem izobraževanju (Ur. l. RS, št. 86/04),
- višješolski strokovni programi po Zakonu o strokovnem in poklicnem izobraževanju (Ur. list RS, št. 12/96),
- višješolski študijski programi sprejeti pred 1. 1. 1994 in
- ustrezni tuji programi.

Za visokošolske študijske programe štejejo:

- visokošolski strokovni študijski programi po 11. členu Zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 63/04),
- univerzitetni študijski programi po 11. členu Zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 63/04),
- študijski programi za pridobitev visoke strokovne izobrazbe po 33. členu Zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 67/93), sprejeti pred 11. 6. 2004,
- študijski programi za pridobitev univerzitetne izobrazbe po 33. členu Zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 67/93), sprejeti pred 11. 6. 2004,
- visokošolski študijski programi, sprejeti pred 1. 1. 1994.

- ustrezni tuji programi.

Študent lahko preide iz sorodnih programov na program *tehnologije in sistemi* v skladu z Zakonom o visokem šolstvu in merili ECTS.

1. *Prehod iz drugega visokošolskega strokovnega študijskega programa v program tehnologije in sistemi.* Študentu se ob prehodu priznajo kreditne točke pri posameznem predmetu, ki ga je uspešno zaključil z izpitom na drugem visokošolskem programu, če se le-ta v najmanj 80% po vsebini in obsegu ujema z vsebino in obsegom predmeta na fakulteti.
2. *Za prehod iz programa za pridobitev univerzitetne izobrazbe v program tehnologije in sistemi* veljajo isti kriteriji, in sicer: vsebina, obseg in dosežen uspeh pri posameznem predmetu ter razpoložljiva študijska mesta.
3. *Pogoji za prehod iz višješolskih študijskih programov (sprejetih pred l. l. 1994) v program tehnologije in sistemi (tretji letnik) so opravljena diploma in razpoložljiva mesta.* Brez dodatnih obveznosti se v tretji letnik lahko vpišejo diplomanti fakultet za strojništvo univerz v Ljubljani in Mariboru. Kandidati, ki niso diplomirali na sorodnih programih, se vpisujejo pod pogojem, da opravijo diferencialne izpite iz izbranih poglavij predmetov iz prvega in drugega letnika, in sicer: inženirska in tehniška matematika, osnove tehnologij, materiali, elektrotehnika in elektronika, mehanika, tehniška termodinamika, tehniške meritve, energetski in delovni stroji. Če imajo kandidati več kot eno leto ustreznih delovnih izkušenj, se jim prizna strokovna praksa v obsegu 22 KT.
4. *Prehod iz programov višjih strokovnih šol po Zakonu o strokovnem in poklicnem izobraževanju (Ur. l. RS, št. 12/96) in Zakonu o višjem strokovnem izobraževanju (Ur. l. RS, št. 86/04) je možen v 2. letnik programa tehnologije in sistemi pod naslednjimi pogoji:*
 - a) da ima fakulteta razpoložljiva študijska mesta,
 - b) da opravijo diferencialne izpite, in sicer diplomanti:
 - *višje strokovne šole za strojništvo* brez dodatnih študijskih obveznosti,
 - *višje strokovne šole za elektroenergetiko* morajo dodatno opraviti študijske obveznosti iz I. letnika po programu tehnologije in sistemi: inženirska in tehniška matematika,
 - *višje strokovne šole za elektroniko* morajo dodatno opraviti študijske obveznosti iz predmetov I. letnika po programu tehnologije in sistemi: osnove tehnologij,
 - *višje strokovne šole za mehatroniko* morajo dodatno opraviti študijske obveznosti iz predmetov I. letnika po programu tehnologije in sistemi: osnove tehnologij,
 - *višje strokovne šole za informatiko* morajo opraviti dodatne študijske obveznosti iz predmetov I. letnika po programu tehnologije in sistemi: inženirska in tehniška matematika in osnove tehnologij,
 - *višjih strokovnih šol za komunalo, lesarstvo* morajo opraviti dodatne študijske obveznosti iz predmetov I. letnika po programu tehnologije in sistemi: inženirska in tehniška matematika, mehanika,
 - *višje strokovne šole za promet* morajo opraviti dodatne študijske obveznosti iz predmetov I. letnika po programu tehnologije in sistemi: inženirska in tehniška matematika, mehanika, osnove tehnologij, materiali,
 - *ostalih višjih strokovnih šol* morajo opraviti dodatne študijske obveznosti iz predmetov I. letnika po programu tehnologije in sistemi na osnovi dejansko ugotovljene razlike med programoma.

Prehod omogoča mobilnost študentov, izbiro različnih poti za doseganje izobrazbe ter fleksibilnost in odprtost visokošolskega sistema.

II NAČINI IZVAJANJA ŠTUDIJA

Na Fakulteti za tehnologije in sisteme se bo izvajal strokovni študijski program *tehnologije in sistemi* kot redni, izredni študij in študij na daljavo.

Pri *rednem študiju* se izvede praviloma en letnik v enem študijskem letu v obsegu predvidenem v študijskem programu. Predavanja v okviru rednega študija se izvajajo s celotno skupino študentov, seminarske vaje in seminarji v skupinah po 30 študentov oziroma skladno z normativi za izvedbo seminarjskih vaj in seminarjev. Laboratorijske vaje se izvajajo v skupinah po 15 študentov.

Izredni študij je po zahtevnosti enak rednemu. Izredni študent mora opraviti vse obveznosti, ki so predvidene za redni študij. Organizacijo in izvedbo izrednega študija bomo prilagodili potrebam študentov. Pri izvajanju izrednega študija se zagotovi najmanj 30 % kontaktnih ur predvidenih s študijskim programom. Ker je število ur predavanj in vaj manjše kot pri rednem študiju, se od študentov pričakuje več samostojnega študija ob mentorskem usmerjanju visokošolskih učiteljev.

Študij na daljavo bo fakulteta razvijala oz. izvajala glede na potrebe okolja in v skladu s sklepi senata.

Študij na daljavo je v razvitem svetu uveljavljena oblika izobraževanja, ki z razvojem izobraževalne tehnologije in interneta dobiva vse večji pomen in razsežnosti. Sodobna tehnologija omogoča hitro in učinkovito komunikacijo med slušateljem in učiteljem ter pripravo kakovostnih učnih gradiv, ki lahko nadomestijo razlago učitelja. Učitelj in študent bosta večino časa prostorsko ločena in bo študent v glavnem študiral samostojno iz študijskih gradiv. Študijsko gradivo sestavlja tiskan učbenik, ki ga v posameznih primerih dopolnjujejo zbirke vaj in nalog, avdio in video posnetki, elektronski mediji (diskete, cd-ji) in spletne aplikacije. Gradiva bodo pripravljena posebej za študij na daljavo in bodo študenta vodila skozi proces izobraževanja po programu tehnologije in sistemi.

Pri nekaterih predmetih bo način dela zahteval tudi praktično usposabljanje: laboratorijske vaje, vaje v računalniški učilnici, seminarske vaje, strokovno prakso, projektno delo. Praktično delo bo temeljilo na reševanju problemov iz realnega sveta in bo usmerjalo v iskanje takšnih rešitev, ki so danes najpogostejše v praksi ob upoštevanju najnovejših pripomočkov, orodij in metodologije, vezane na sodobno informacijsko tehnologijo.

Slušateljem pri učenju težjih delov snovi lahko pomagajo tutorji, in sicer tako, da:

- pripravijo vaje, ki niso obvezne,
- organizirajo skupinske in individualne konzultacije,
- nudijo pomoč po telefonu in po e-pošti.

Če se bo v nekem okolju v obliko študija na daljavo vključilo najmanj pet slušateljev, bo šola organizirala študijsko središče, kjer bodo potekala srečanja s predavatelji (vaje, konzultacije, izpiti) in bo na voljo tehnična oprema.

V obliko študija na daljavo se lahko vključijo kandidati in kandidatke, ki:

- nimajo časa obiskovati predavanj,
- so iz geografsko oddaljenih ali slabo dostopnih področij,

- so telesno prizadeti in
- so matere z majhnimi otroki.

Vsi predmeti enega letnika se praviloma izvedejo v dveh študijskih letih. Pri delu bodo uporabljene specifične metode dela in specifični postopki ocenjevanja znanja.

Ključni element za kvalitetno izvedbo programa tehnologije in sistemi bo *sodobna učna tehnologija*. Učinkovita uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije na inženirskih področjih, elektronska komunikacija, uporaba računalnika za poučevanje in učenje so dejstva, ki terjajo spremembe v izobraževalnem procesu. Da bi bilo vključevanje izobraževalne tehnologije v učni proces še bolj učinkovito, smo se odločili, da bodo učitelji pripravili ves študijski program na elektronskih nosilcih. Ob vpisu v fakulteto bo treba zagotoviti vsakemu študentu notesnik s katerim bo nadomestil sedanja način klasičnih predavanj in prepisovanja s table. Uporaba prenosnika bo omogočila študentom koriščenje ugodnosti kot so: prost dostop do potrebne programske opreme, do elektronskih učnih gradiv, možnost sprotnega preverjanje lastnega znanja z interaktivnimi spletnimi testi, možnost neformalnih debat na spletnih forumih izven učnih ur, možnosti prijave na izpite, dostop do izpitnih rezultatov ipd. Sorodni projekti že tečejo po svetu in v Sloveniji: ŠTOS – ŠTudentski prenOSnik na Fakulteti za gradbeništvo MB (Slovenija), Prenosnik za vsakega šolarja (Švica), Učenje s prenosniki (Nemčija), Projekte Notebook (Nemčija), Osebni računalnik za vsakega dijaka (Italija).

Mentorstvo

Na FTS bomo uvedli in razvijali mentorski sistem. Mentorstvo kot posebno obliko svetovalnega mentorskega dela srečamo na številnih tujih šolah. Mentor bo vodil študenta skozi ves čas študija in ga spodbujal pri vključevanju v visokošolsko okolje. Mentorjeva obveza do posameznega študenta se bo zaključila, ko ta uspešno diplomira.

Na začetku bo mentor študentu predstavil program študija: obvezni del, izbirni modul, izbirne predmete in praktični del. Pomagal mu bo pri organizaciji študija. Med študijem bo spremljal in usmerjal njegovo delo.

Študentu bo svetoval in mu pomagal pri reševanju problemov, povezanih s študijem, ga usmerjal pri izbiri predmetov v okviru kreditnega sistema študija, pri iskanju individualne študijske usmeritve, svetoval pri izbiri in iskanju literature.

Mentor študentu svetuje pri odločitvah o študiju v tujini.

12 POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA

Pogoj za dokončanje študija so uspešno opravljene vse s programom predpisane študijske obveznosti ter priprava in uspešen zagovor projektne diplomske naloge. Študent dokonča študij, ko zbere vseh s študijskim programom predvidenih 180 KT.

Če se je študent vpisal v 2. letnik (po Merilih za prehode), mora opraviti vsaj 120 KT obveznosti na visokošolskem zavodu, če se je vpisal v 3. letnik pa vsaj 60 KT. Ostale kreditne točke prinese z drugih izobraževalnih zavodov, jih pridobi z mobilnostjo doma ali v tujini oz. jih pridobi s priznanjem znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom.

Ob zaključku študija dobi študent diplomo, ki je javna listina, in prilogo k diplomi.

13 POGOJI ZA DOKONČANJE POSAMEZNIH DELOV PROGRAMA

Pogoj za dokončanje posameznega dela študijskega programa so opravljene vse predpisane obveznosti v obsegu 50 KT. Po zaključku kandidat prejme potrdilo, ki je javna listina, ter prilogo z opisanimi kompetencami in opravljenimi vsebinami dela programa.

14 STROKOVNI NASLOV

Po zaključku študija študent pridobi v skladu z Zakonom o strokovnih in znanstvenih naslovih (Ur. list RS, št. 61/06) strokovni naslov:

- za diplomantko – diplomirana inženirka strojništva (VS), z okrajšavo dipl. inž. str. (VS),
- za diplomanta – diplomirani inženir strojništva (VS), z okrajšavo dipl. inž. str. (VS).

V skladu z 32. členom Zakona o visokem šolstvu in določili Odredbe priloge k diplomi (Ur. l. RS št. 36/00) bo Fakulteta za tehnologije in sisteme izdala diplomantom visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje *tehnologije in sistemi* prilogo k diplomi.

Datum: 15. 1. 2017

Fakulteta za tehnologije in sisteme:
izr. prof. dr. Simon Muhič, dekan
