

Univerza v Novem mestu
Fakulteta za strojništvo



ČISTOPIS¹

Magistrski študijski program 2. stopnje

TEHNOLOGIJE IN SISTEMI V STROJNIŠTVU

¹ Čistopis magistrskega študijskega programa druge stopnje *Tehnologije in sistemi v strojništvu* sprejetega na 27. seji senata VITES, dne 23.11.2009.

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 šport. 24. 4. 2018 se je Fakulteta za tehnologije in sisteme preimenovala v Univerzo v Novem mestu Fakulteto za strojništvo.

KAZALO

1	SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU	1
2	OPREDELITEV TEMELJNIH CILJEV IN KOMPETENC.....	1
2.1	Temeljni cilji programa	1
2.2	Splošne kompetence	2
2.3	Predmetnospecifične kompetence	3
3	PODATKI O MEDNARODNI PRIMERLJIVOSTI PROGRAMA	4
4	PODATKI O MEDNARODNEM SODELOVANJU VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA	6
5	PREDMETNIK S KREDITNIM OVREDNOTENJEM ŠTUDIJSKIH OBVEZNOSTI	7
5.1	Število in poimenska navedba učnih enot.....	8
5.2	Vrsta in delež učnih enot glede na njihovo vključenost v strukturo programa.....	11
5.3	Razmerje predavanj, seminarjev in vaj ter drugih oblik študija.....	11
5.4	Delež praktičnega usposabljanja v programu, način izvedbe.....	13
5.5	Deli študijskega programa – programi za izpopolnjevanje.....	13
6	POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA.....	18
7	MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJA IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM.....	19
8	NAČINI OCENJEVANJA.....	21
9	POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU	22
10	DOLOČBE O PREHODIH MED PROGRAMI.....	23
11	PODATKI O NAČINIH IZVAJANJA ŠTUDIJA.....	24
12	POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA.....	24
13	POGOJI ZA DOKONČANJE POSAMEZNIH DELOV PROGRAMA	24
14	NAVEDBA STROKOVNEGA NASLOVA	24

1 SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU

Študijski program:	Tehnologije in sistemi v strojništvu
Stopnja:	druga
Klasius SRV:	št. 17003 - magistrsko izobraževanje
Trajanje:	2 leti
Obseg:	120 ECTS
Študijsko področje:	št. 52 – tehniške vede (klasifikacija Isced)
Klasius P-16:	0788 - Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
Raziskovalno področje (klasifikacija Frascati):	tehniške vede
SOK (Slovensko ogrodje kvalifikacij)	raven 8
EOK (Evropsko ogrodje kvalifikacij)	raven 7
EOVK (Evropsko ogrodje visokošolskih kvalifikacij)	Druga stopnja
Akreditacija:	Nacionalna agencija za kakovost v visokem šolstvu, sklep št. 6033-341/2009/13 z dne 17. 2. 2011

2 OPREDELITEV TEMELJNIH CILJEV IN KOMPETENC

2.1 Temeljni cilji programa

Magistrski program omogoča poglobljanje in širitev znanja na strokovnem in znanstvenem področju, z uporabo znanstvenoraziskovalnih metod pri reševanju tehničnih in tehnoloških problemov, s posebnim poudarkom na usposobljenosti za interdisciplinarno ali multidisciplinarno delo. Diplomanti bodo sposobni prevzemati odgovornost pri vodenju kompleksnih proizvodnih procesov in sistemov.

S sodobno zasnovanim programom, ki študijske vsebine v veliki meri črpa iz najaktualnejših znanstvenoraziskovalnih spoznanj, ter s spodbujanjem ustvarjalnosti in samostojnega raziskovalnega dela študentov, bomo usposobili kakovostne in v praksi hitro prilagodljive magistre z močno vizijo sonaravnega razvoja družbe.

Cilj programa je oblikovati tehničnega izobraženca, ki bo sposoben na konkretnem delovnem mestu razvijati tehnologije in sisteme z visoko dodano vrednostjo, primerne za slovensko industrijo. Pri tem je ključnega pomena njegova fleksibilnost v prilagajanju splošnih teoretičnih osnov vsakokratnim praktičnim potrebam. Zato je v programu teža na usvajanje poglobljenega splošnega znanja študijskega področja tehniških ved ter prenos tega znanja na posamezna specialna področja uporabe (tehnologije, sistemi, konstrukcija in energetika).

Temeljni cilji programa so izobraziti in usposobiti magistre za:

- takojšnjo zaposlitev na visoko zahtevnih delovnih mestih tehnologa, konstruktorja ali energetika,
- nadaljevanje študija na tretji stopnji – v doktorskih študijskih programih,
- neposredno vključevanje v raziskovalno in razvojno delo v domačih in mednarodnih projektih.

2.2 Splošne kompetence

Pri snovanju dodiplomskega in magistrskega programa smo natančno razmejili kompetence profila diplomanta prve in druge stopnje. Pri oblikovanju kompetenc za magistrski študijski program *Tehnologije in sistemi v strojništvu* smo se oprli na usmeritve projekta Tuning² (Tuning Educational Structures in Europe II, 2005, str. 340–356), upoštevali smo ocene in mnenja gospodarskega okolja, visokošolskih učiteljev ter študentov dodiplomskega študija na Univerzi v Novem mestu Fakulteti za strojništvo (UNMFS).

Bodoči magistri bodo poglobili svoje znanje in razvili kompetence za:

- samostojno reševanje najzahtevnejših strokovnih nalog in prevzemanje vodstvenih del,
- samostojno uporabo sodobnih znanstveno-raziskovalnih metod,
- razvoj in uvajanje sodobnih tehnologij,
- ustno in pisno komuniciranje v najmanj enem svetovnem jeziku.

Splošne kompetence, ki jih študent razvije s študijskim programom, obsegajo:

- sposobnost individualnega ustvarjalnega mišljenja,
- sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov,
- celovito kritično mišljenje, sposobnost analize, sinteze in predvidevanje rešitev s področja tehniških ved in proizvodnih tehnologij (interdisciplinarnost),
- poznavanje in uporaba raziskovalnih metod, postopkov, procesov in tehnologije,
- sposobnost kreativne uporabe znanja v tehniškem in tehnološkem proizvodnem okolju,

- poznavanje in razumevanje procesov v tehniškem in tehnološkem proizvodnem okolju ter usposobljenost za njihovo analizo, sintezo in predvidevanje rešitev oz. posledic,
- usposobljenost za prepoznavanje potreb po spremembah in uvajanje inovacij v tehniškem in tehnološkem okolju,
- avtonomnost in odgovornost pri odločanju,
- usposobljenost za komuniciranje v domačem in mednarodnem okolju,
- zavezanost profesionalni etiki,
- usposobljenost za predstavitev pridobljenega znanja in raziskovalnih dognanj,
- ozaveščenost o nujnosti lastnega izpopolnjevanja, dopolnjevanja poglobljanja in posodabljanja znanja, to je iskanja novih virov znanja na strokovnem in znanstvenem področju.

2.3 Predmetnospecifične kompetence

Diplomant študijskega programa druge stopnje bo strokovnjak s širokim in poglobljenim teoretičnim in metodološkim znanjem za reševanje zelo zahtevnih problemov pri načrtovanju, vodenju in izvajanju tehnoloških procesov, izdelkov, razvojnih in raziskovalnih opravil na področju strojništva in tehnike v širšem pomenu besede.

Študijski program z obveznimi predmeti, izbirnimi moduli in izbirnimi predmeti omogoča študentu pridobiti bazo univerzalnih znanj s treh področjih tehnike, ki so zelo pomembna za sonaravni razvoj družbe.

Predmetnospecifične kompetence, so navedene pri vsakem učnem načrtu posebej. Strnemo pa jih lahko tudi v naslednjih alinejah:

- poznavanje in razumevanje osnovnih fizikalnih in matematičnih zakonitosti, ki so lastne vsem področjem tehnike,
- obvladovanje izbranih orodij matematike za reševanje problemov v tehniki,
- razumevanje in uporaba metod kritične analize in razvoja teorij,
- sposobnost za reševanje konkretnih delovnih problemov z uporabo znanstvenih metod in postopkov,
- sposobnost konstruiranja, načrtovanja, modeliranja, optimiranja, ovrednotenja upravljanja in izdelave tehnološko zahtevnih izdelkov in sistemov,
- usvajanje novih tehnoloških postopkov in procesov,
- sposobnost hitrega prenosa domačih ali tujih znanstveno raziskovalnih dosežkov v prakso,
- uporaba informacijske in komunikacijske tehnologije ter sistemov kot vira informacij, komunikacijskega sredstva, kot orodja pri raziskovalnem delu in kot delovnega sredstva,
- poglobljeno poznavanje in razumevanje organizacij in procesov v sodobnem tehnološkem okolju,
- usposobljenost za strateško vodenje, upravljanje in razvoj najzahtevnejših delovnih sistemov,

- razumevanje vrednot in vrednostnih sistemov ter profesionalno-etičnih načel,
- proaktiven odnos do interesnih skupin (partnerjev, dobaviteljev, kupcev, konkurence idr.),
- usposobljenost za preverjanje in ocenjevanje dosežkov zaposlenih ter oblikovanje povratnih informacij,
- poznavanje in razumevanje teoretičnih osnov in principov svetovalnega dela.

3 PODATKI O MEDNARODNI PRIMERLJIVOSTI PROGRAMA

Pri izdelavi študije mednarodne primerljivosti študijskega programa 2. stopnje *Tehnologije in sistemi v strojništvu*, s sorodnimi tujimi študijskimi programi smo, skladno z 49. členom Zakona o visokem šolstvu (Ur. l. RS, št. 119/06 in št. 64/08) in 8. členom Meril za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Ur. l. RS, št. 101/04), upoštevali naslednje:

- primerljivost koncepta ter formalne in vsebinske strukturiranosti programa 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, uporabo sodobnih informacijskih tehnologij, samostojni študij, tutorstvo itd.);
- 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.

Pri oceni primerljivosti študijskega programa 2. stopnje *Tehnologije in sistemi v strojništvu*, s priznanimi študijskimi programi smo upoštevali navodila, da mora ocena temeljiti na primerjavi predlaganega študijskega programa z najmanj tremi tujimi programi iz več različnih držav ter da morata vsaj dva biti iz držav Evropske unije. Vsak izmed treh izbranih tujih programov je v državi, kjer ga izvajajo, ustrezno akreditiran oziroma priznan.

Za analizo mednarodne primerljivosti smo pregledali številne sorodne študijske programe v evropskem visokem šolstvu. Za mednarodno primerjavo predloga študijskega programa 2. stopnje *Tehnologije in sistemi v strojništvu* smo izbrali sorodne študijske programe priznanih visokošolskih institucij: Technische Universität München - Fakultät für Maschinenwesen, Delft University of Technology in Technische Universität Wien (TU Wien).

Tabela 1: Visokošolske institucije in primerljivi programi

Visokošolski zavod	Študijski program	Mesto	Država	Spletna stran
Technische Universität Wien (TU Wien)	M.Sc. in Mechanical Engineering (Maschinenbau)	Dunaj	Avstrija	http://www.tuwien.ac.at
Technische Universität München (TUM) Fakultät für Maschinenwesen	Masterstudiengang Maschinenwesen	München	Nemčija	http://www.mw.tum.de
Delft University of Technology (TU Delft)	M.Sc. in Mechanical Engineering (Werktuigbouwkunde)	Delft	Nizozemska	http://www.tudelft.nl

Predlagani program je primerljiv s študijskimi programi druge stopnje s področja tehniške vede po klasifikaciji Isced. Vsi v primerjavo zajeti študijski programi so usklajeni z usmeritvami Bolonjske deklaracije in so akreditirani pri pristojnih nacionalnih telesih. Primerljivi so po konceptu, formalni in vsebinski strukturiranosti, obsegu organiziranega in individualnega študijskega dela, oblikah in metodah pedagoškega dela, raziskovalnem delu, vključevanju v evropski kreditni sistem (ECTS), vpisnih pogojih, pogojih za napredovanje in dokončanje študija.

Vsi trije programi dajejo poudarek naprednim znanstvenim in tehnološkim znanjem s področja poznavanja modernih tehnologij in sistemov v strojništvu. Glede na temeljni cilj UNMFS, da izobrazuje strokovnjake, ki bodo v prihodnosti sposobni prevzeti in razvijati najnovejše tehnologije in sisteme, pomagati razvoju slovenskega gospodarstva, je bila odločitev za primerjavo s takšnimi programi nujno potrebna. Primerjava z navedenimi univerzami pa ni bila edina, ki smo jo naredili, vsebino in strukturo programa smo primerjali tudi z nekaterimi drugimi univerzami, npr. TU Graz, ETH Zürich (izvaja zgolj 3 semestrski magistrski študij), ter Sveučilištem v Zagrebu (Hrvaška) in Università di Udine (Italija), kot dvema univerzama iz neposredne geografske okolice.

Študijski program druge stopnje *Tehnologije in sistemi v strojništvu* je mednarodno primerljiv po konceptu, formalni in vsebinski strukturiranosti, vpisnih pogojih, trajanju študija, pogojih za dokončanje študija, pridobljenem naslovu, načinih in oblikah študija. Program je kreditno ovrednoten skladno z evropskim kreditnim sistemom ECTS. Primerjava je pokazala, da program izpolnjuje pogoje za kvalitetno mednarodno sodelovanje (mobilnost) oz.

vključevanje v skupni evropski visokošolski prostor in omogoča enakovredno vključevanje magistrantov v evropski trg dela.

4 PODATKI O MEDNARODNEM SODELOVANJU VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

Univerza v Novem mestu Fakulteta za strojništvo je z dnem 11. 12. 2013 pridobila listino Erasmus Charter for Higher Education – ECHE (številka listine: 261608-EPP-1-2014-1-SI-EPPKA3-ECHE) za obdobje 2014 – 2020 s strani izvršne agencije EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency). S tem je fakulteti omogočeno sodelovanje v programu Erasmus+ in sklepanje medinstitucionalnih sporazumov o sodelovanju z visokoškolskimi inštitucijami iz drugih držav, kar zagotavlja možnosti za mednarodno mobilnost osebja in študentov.

Nekateri izmed visokoškolskih učiteljev Fakultete za strojništvo Univerze v Novem mestu so kot gostujoči profesorji vključeni v pedagoški proces na visokoškolskih inštitucijah v tujini. Na drugi strani pa visokoškolski učitelji s tujih inštitucij (npr. Visoka šola v Slavonskem Brodu, Univerza Sever iz Koprivnice, Univerza v Trstu, Fakulteta tehničnih znanosti Univerze v Novem Sadu) sodelujejo kot gostujoči učitelji v študijskih programih različnih stopenj študija na naši fakulteti.

Mednarodno sodelovanje s tujimi visokoškolskimi inštitucijami fakulteta krepi tudi preko vzajemnih somentorstev pri zaključnih delih naše in partnerskih inštitucij iz tujine, vsebine katerih so v bodoče lahko podlaga za razvoj skupnih projektov.

Fakulteta ima podpisane sporazume o sodelovanju na pedagoškem in znanstveno-raziskovalnem področju z naslednjimi inštitucijami doma in v tujini:

- College of Slavonski Brod, Croatia
- Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana
- Faculty of engineering, University of Rijeka; Croatia
- Faculty of engineering, University of Trieste; Italy
- Faculty of Mechanical engineering – Skopje, University "St. Cyril and Methodius"; Republic of Macedonia
- Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb; Croatia
- Faculty of mechanical engineering, University of Niš, Serbia
- Faculty of technical sciences, University of Novi Sad; Serbia
- Gazela d.o.o. Krško
- Lindab IMP Klima, Inštitut Klima d.o.o., Godovič
- Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Ljubljana
- Inštitut za varilstvo Ljubljana
- Javni zavod regijsko višje in visokošolsko središče, Celje
- Kemijski inštitut Ljubljana
- Razvojni center Novo mesto
- School of engineering management, Union Nikola Tesla university, Belgrade, Serbia

- Srednja šola Črnomelj
- Šolski center Novo mesto
- Šolski center Velenje
- Technical collage in Bjelovar, Croatia
- Turboinštitut inštitut za turbinske stroje d.d., Ljubljana
- University of Niš, Serbia
- Univerza v Novi Gorici
- Visoka šola za proizvodno inženirstvo
- Visoka šola za tehnologijo polimerov, Slovenj Gradec
- VT – Turbo d.o.o.
- Visoka tehniška škola strukovnih studija Beograd, Srbija.

5 PREDMETNIK S KREDITNIM OVREDNOTENJEM ŠTUDIJSKIH OBVEZNOSTI

Razvoj magistrskega študijskega programa *Tehnologije in sistemi v strojništvu* je plod poglobljenega timskega dela visokošolskih učiteljev, raziskovalcev in predstavnikov gospodarskega okolja regije. Predlog študijskega programa je oblikovan skladno z določili Zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 119/06 in št. 64/08), ter skladno s kriteriji za akreditacijo študijskih programov.

Študijski program je kreditno ovrednoten po Merilih za kreditno vrednotenje študijskih programov po ECTS (Uradni list RS, 124/04).

Študijski program druge stopnje (magistrski) *Tehnologije in sistemi v strojništvu* pomeni nadgradnjo in poglobljanje istoimenskega študijskega programa prve stopnje. V okviru celotne obveznosti študentov je organiziranemu študijskemu delu namenjenih 27,50 % študijskega časa. Težišče obremenitve študenta je na individualnem študijskem delu, kar je v skladu z zastavljenimi cilji ter s splošnimi in predmetnospecifičnimi kompetencami.

V programu je izkazan velik poudarek raziskovalnemu delu.

5.1 Število in poimenska navedba učnih enot

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

Tabela 2: Predmetnik s kreditnim ovrednotenjem študijskih obveznosti

Zap. št.	Učna enota	OŠD			OŠD	IŠD	LOŠ	KT
		P	V	LV				
1. letnik								
Zimski semester								
1.	Izbrana poglavja iz fizike	30	0	30	60	150	210	7
2.	Toplotne obdelave	30	0	30	60	150	210	7
3.	Numerična dinamika tekočin	45	15	30	90	150	240	8
4.	Numerično modeliranje trdnin	45	15	30	90	150	240	8
Letni semester								
5.	Metode raziskovanja	15	15	0	30	90	120	4
6.	Sodobni obdelovalni sistemi	30	0	30	60	120	180	6
7.	Računalniško podprti teh. procesi (CAD/CAM in CIM)	30	0	30	60	120	180	6
8.	Mehatronika	45	30	0	75	135	210	7
9.	Virtualni prototipi	45	0	30	75	135	210	7
	SKUPAJ	315	75	210	600	1200	1800	60
2. letnik								
Zimski semester								
10.	Modul: predmet 1	45	15	30	90	150	240	8
11.	predmet 2	45	15	30	90	150	240	8
12.	Izbirni predmet 1	45	15	30	90	120	210	7
13.	Izbirni predmet 2	45	15	30	90	120	210	7
Letni semester								
14.	Magistrski seminar	0	30		30	120	150	5
15.	Magistrsko delo				0	750	750	25
	SKUPAJ	180	90	120	390	1410	1800	60

OBVEZA PO LETNIKIH	P	V	LV	OŠD	IŠDŠ	LOŠ	KT
1. letnik	315	75	210	600	1200	1800	60
2. letnik	180	90	120	390	1410	1800	60
SKUPAJ V URAH:	495	165	330	990	2610	3600	120

Legenda: *Študijske obveznosti*: P = predavanja, V = vaje, LV = laboratorijske vaje, OŠD = organizirano študijsko delo, IŠDŠ = individualno študijsko delo študenta, LOŠ = letna obremenitev študenta, KT = kreditne točke.

Študijski program traja dve študijski leti oz. štiri semestre. Obsega 3600 ur (120 KT) ter zajema organizirane oblike študijskega dela in individualno delo študenta. Sestavljata ga skupni in izbirni del. Skupni del se izvaja v prvem letniku. Obvezen je za vse študente in obsega 9 predmetov (60 KT).

Izbirni del programa se izvede v drugem letniku in vključuje izbirni modul z dvema predmetoma (16 KT), dva izbirna predmeta (14 KT), magistrski seminar (5 KT) in magistrsko delo (25 KT).

Pomemben del programa je namenjen razvoju kompetenc na področju raziskovalnega dela. Obsega 1 obvezni predmet (4 KT), temeljne, aplikativne, razvojne, raziskovalne naloge pri vseh študijskih predmetih, magistrski seminar (5 KT) in magistrsko delo (25 KT), torej skupaj 34 KT.

Izbirni deli študijskega programa

Program omogoča načrtovanje individualne študijske poti. Študent lahko izbira med izbirnimi enotami, ki jih ponuja fakulteta, v obsegu 60 KT. Izbiro omogočajo izbirni moduli in izbirni predmeti, magistrski seminar in magistrsko delo.

Izbirni moduli

Izbirni moduli so zaokrožene vsebinske celote in predstavljajo izbirni del študijskega programa. Omogočajo nadgradnjo in poglobljanje temeljnega ter osvajanje specialnega znanja. Študent si izbere enega izmed modulov. Izvede se toliko izbirnih modulov, kolikor bi bilo število skupin pri seminarskih vajah, če bi se izvajal le en sam modul.

Program vsebuje module: *Inovativne tehnologije v strojništvu*, *Inovativni sistemi v strojništvu ter Sonaravne tehnologije in sistemi*. Posamezni modul tvorita dva predmeta v obsegu 16 KT.

Tabela 3: Izbirni moduli

Zap. št.	Modul	OŠD			OŠD	IŠDŠ	LOŠ	KT
		P	V	LV				
MODUL 1: Inovativne tehnologije v strojništvu								
1.	Obdelovalni pripomočki in priprave	45	15	30	90	150	240	8
2.	Tehnologije spajanja materialov	45	15	30	90	150	240	8
MODUL 2: Inovativni sistemi v strojništvu								
1.	Konstruiranje naprav	45	15	30	90	150	240	8
2.	Načrtovanje proizvodnje	45	15	30	90	150	240	8
MODUL 3: Sonaravne tehnologije in sistemi								
1.	Energetske tehnologije	45	15	30	90	150	240	8
2.	Energetski sistemi	45	15	30	90	150	240	8
SKUPAJ V MODULU		90	30	60	180	300	480	16

Izbirni predmeti

Izbirni predmeti v drugem letniku omogočajo študentom uresničevanje lastnega študijskega programa v skladu z individualnimi potrebami. Izberejo dva izbirna predmeta (14 KT), ki jih lahko opravijo na matični instituciji ali na katerem koli programu druge stopnje v Sloveniji ali v tujini.

Pri izbirnem predmetu 1 oz. 2 je možna izvedba več predmetov v skladu z normativi (glede na število skupin po 30 študentov). Po sklepu senata se pri 30 vpisanih študentih izvedeta lahko največ dva predmeta.

Tabela 4: Izbirni predmeti

Zap. št.	Predmet	Org. štud. delo			OŠD	IŠDŠ	LOŠ	KT
		P	V	LV				
1.	Hidravlični stroji za obnovljive vire energije	45	15	30	90	120	210	7
2.	Toplotne naprave -KGH	45	15	30	90	120	210	7
3.	Povratni inženiring	45	15	30	90	120	210	7
4.	Merilni instrumenti in načrtovanje eksperimentov	45	15	30	90	120	210	7
5.	Procesna tehnika	45	15	30	90	120	210	7
6.	Oblikovanje izdelkov	45	15	30	90	120	210	7
7.	Stohastični procesi v inženirstvu	45	15	30	90	120	210	7
8.	Tehnologije tankih plasti	45	15	30	90	120	210	7

6 VRSTA IN DELEŽ UČNIH ENOT GLEDE NA NJIHOVO VKLJUČENOST V STRUKTURO PROGRAMA

Program traja 2 študijski leti oz. 4 semestre. Prvi letnik obsega 9 skupnih študijskih predmetov (60 KT). Drugi letnik sestavljajo: izbirni modul z dvema predmetoma (16 KT), dva izbirna predmeta (14 KT), magistrski seminar (5 KT) in magistrsko delo (25 KT).

Tabela 5: Struktura programa glede na vsebinska področja, obveznost in število KT

Letnik	Struktura programa	Št. pred.	Skupaj v KT	Skupaj v %
1.	Skupni obvezni del	9	60	50,0
2.	Izbirni modul	2	16	13,3
	Izbirni predmet	2	14	11,7
	Magistrski seminar		5	4,2
	Magistrsko delo		25	20,8
SKUPAJ:		12	120	100,0

6.1 Razmerje predavanj, seminarjev in vaj ter drugih oblik študija

Oblike študijskega dela so: predavanja, vaje, laboratorijske vaje in individualno delo študenta (priprave na izpite, študij strokovne literature ter priprava, zapis, predstavitev in zagovor temeljnih, aplikativnih, razvojnih, raziskovalnih nalog).

Program obsega 3600 ur (120 KT), od tega 1800 ur (60 KT) na posamezni letnik. Organizirano študijsko delo obsega 27,50%, od tega je 13,33 % predavanj, 4,17 % vaj in 10% laboratorijskih vaj. Individualno študijsko delo študenta predstavlja 72,50 % celotnega programa.

Tabela 6: Razmerje predavanj, vaj in drugih oblik študija

LETNIK	P	V	LV	OŠD	IŠDŠ	LOŠ	KT
1.	315	75	210	600	1200	1800	60
2.	180	90	120	390	1410	1800	60
SKUPAJ V URAH:	495	165	330	990	2610	3600	120
SKUPAJ V %:	13,75	4,59	9,16	27,50	72,50	100,00	

Organizirano študijsko delo

Predavanja

So organizirana oblika študijskega dela, ki se izvajajo se s celotno skupino študentov. Nosilec predmeta pri predavanjih prenaša temeljno znanje in najnovejša spoznanja svoje stroke, spodbuja študente k aktivnemu sodelovanju, kritični refleksiji z uporabo sodobnih metod učenja in poučevanja.

Vaje

So organizirana oblika študijskega dela, ki se izvajajo v skupini po 30 študentov. Na vajah študenti rešujejo konkretno zastavljene probleme 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 temeljno, aplikativno ali razvojno raziskovalno nalogo v pisni obliki, jo predstavi in zagovarja.

Laboratorijske vaje

Laboratorijske vaje vodijo habilitirani visokošolski učitelji in visokošolski sodelavci. Delo poteka v skupinah po 15 študentov. Študenti v laboratoriju utrjujejo in poglobljajo pridobljeno teoretično znanje in se seznanjajo z metodami raziskovalnega dela.

Temeljna, aplikativna ali razvojno raziskovalna naloga

Naloga je samostojno delo študenta (IŠDŠ), ki ga opravi pod vodstvom mentorja. Obravnava konkretni strokovni problem s področja tehnologij in sistemov v strojništvu, s predlogom za njegovo razrešitev. Z njo študent dokaže, da je sposoben tehtno obravnavati in raziskati praktični strokovni problem ob uporabi IKT kot vira informacij in ob obvladovanju izbranih metodoloških orodij za reševanje problemov.

Eno izmed uspešno pripravljenih in zagovarjanjih nalog mora študent do zagovora magistrskega dela: predstaviti na znanstvenem posvetu, kongresu, konferenci ali simpoziju ... in objaviti v zborniku ali objaviti v strokovni reviji, ki jo prizna fakulteta.

Magistrski seminar

Magistrski seminar je organizirana oblika študijskega dela, pri kateri študent osveži aplikativno znanje o metodah raziskovalnega dela, se seznanji z ustreznimi navodili za pisanje in zagovor magistrskega dela in izdela dispozicijo magistrskega dela.

Magistrsko delo

Je samostojno strokovno delo, ki ga kandidat izdela pod vodstvom mentorja. Vsebovati mora teoretična izhodišča in njihovo preverjanje v samostojnem raziskovanju aktualnih problemov s področja tehnologij in sistemov v strojništvu.

Pri obravnavi izbrane teme mora kandidat z uporabo ustreznega raziskovalnega instrumentarija sistematično posredovati rezultate svojega raziskovanja.

Kandidat mora dokazati sposobnost pisnega elaboriranja in reševanja aktualnih praktičnih problemov gospodarstva, podjetij, služb, dejavnosti, ustanov, institucij oz. kakšnega specifičnega problema.

Pogoj za prijavo teme magistrskega dela so opravljene študijske obveznosti v obsegu 90 KT.

Postopek, način priprave in zagovora magistrskega dela bo določen v posebnem pravilniku.

6.2 Delež praktičnega usposabljanja v programu, način izvedbe

Strnjeno praktično usposabljanje v neposrednem poslovnem okolju ni predvideno.

6.3 Deli študijskega programa – programi za izpopolnjevanje

V skladu s 33.a in 36. členom Zakona o visokem šolstvu se predvideva izvajanje študijskega programa druge stopnje *Tehnologije in sistemi v strojništvu* po delih. Posamezni del je zaokrožena celota in obsega specifično vsebinsko področje. V okviru študijskega programa *Tehnologije in sistemi v strojništvu* so predvideni naslednji deli študijskega programa: *Inovativne tehnologije v strojništvu in Inovativni sistemi v strojništvu, Sonaravne tehnologije in sistemi*.

Deli študijskega programa se skladno z zakonom lahko izvajajo kot akreditirani programi za izpopolnjevanje in so oblika vseživljenjskega učenja. Namenjeni so predvsem za izpopolnjevanje, dopolnjevanje, poglobljanje in posodabljanje znanja na magistrski stopnji.

Skladno z Merili je kreditno ovrednoteno tudi izvajanje študijskega programa po delih, pri čemer del študijskega programa obsega 39 KT.

Tabela 7: Splošna shema predmetnika programa za izpopolnjevanje

Zap. št.	Učne enote programa	P	V	LV	OŠD	IŠD	SO	KT
1.	Modulni predmet 1	45	15	30	90	150	240	8
2.	Modulni predmet 2	45	15	30	90	150	240	8
3.	Izbirni predmet 1	45	15	30	90	120	210	7
4.	Izbirni predmet 2	45	15	30	90	120	210	7
5.	Metode raziskovanja	15	15	0	30	90	120	4
6.	Zaključna projektna/ raziskovalna naloga	5	5	10	20	100	120	5
SKUPAJ :		200	80	130	410	730	1140	39

Posamezni program za izpopolnjevanje - del študijskega programa vključuje naslednje učne enote:

- modul z dvema predmetoma, ki zaokrožata izbrano vsebinsko področje,
- dva izbirna predmeta,
- metode raziskovanja in
- zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Program za izpopolnjevanje obsega 1140 ur oz. 39 KT. Slušatelji s programom pridobijo osnovno znanje s področja metod raziskovanja (4 KT), poglobljeno znanje vsebinskega področja (16 KT), ki ga program obravnava, znanje s področja izbranega predmeta (14 KT) ter znanje o pisanju raziskovalnih nalog (5 KT).

Obveznosti slušatelja so:

- aktivna udeležba na predavanjih in vajah,
- priprava, predstavitev in zagovor raziskovalnih nalog,
- pisni in/ali ustni izpiti,
- priprava in zagovor zaključne projektne ali raziskovalne naloge.

Preverjanje in ocenjevanje znanja je zasnovano tako, da slušateljem zagotavlja stalne in kakovostne informacije o napredovanju in doseganju zastavljenih kompetenc/ciljev. Način izobraževalnega dela zahteva od slušateljev sprotno delo, zato je tudi ocenjevanje znanja diagnostično, formativno in sumativno. Poteka sproti med izvajanjem in po zaključenem izvajanju posameznih predmetov. O elementih preverjanja in kriterijih ocenjevanja so slušatelji obveščeni ustno ob začetku programa in pisno z učnim načrtom za posamezni predmet.

Predvideni načini preverjanja in ocenjevanja so: pisni in/ali ustni izpiti, raziskovalne naloge z reševanjem realnih strokovnih problemov, ustne predstavitve, pisna poročila, portfolijo, vrstniško ocenjevanje, zaključna raziskovalna naloga.

Pri ocenjevanju se upošteva *ocenjevalna lestvica ECTS*.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje (del študijskega programa), ko uspešno opravi vse s programom predvidene obveznosti v obsegu 39 KT, za kar prejme potrdilo (skladno s 32.a členom ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina, ter prilogo z navedbo učnih enot in doseženega uspeha.

Inovativne tehnologije v strojništvu

V okviru študijskega programa se del študijskega programa *Inovativne tehnologije v strojništvu* lahko izvaja kot program za izpopolnjevanje oz. vseživljenjsko učenje. Temeljni cilj programa je poglobljanje in specializacija znanja na področju inovativnih tehnologij v strojništvu ter usposabljanje za raziskovalno delo.

Program za izpopolnjevanje obsega 1140 ur oz. 39 KT. Slušatelji s programom pridobijo osnovno znanje s področja metod raziskovanja (4 KT), poglobljeno znanje vsebinskega področja (16 KT), ki ga program obravnava, znanje s področja

izbranega predmeta (14 KT) ter znanje o pisanju raziskovalnih nalog (5 KT).

Tabela 8: Predmetnik programa za izpopolnjevanje Inovativne tehnologije v strojništvu

Zap. št.	Učne enote programa	P	V	LV	OŠD	IŠD	SO	KT
1.	Obdelovalni pripomočki in priprave	45	15	30	90	150	240	8
2.	Tehnologije spajanja materialov	45	15	30	90	150	240	8
3.	Izbirni predmet 1	45	15	30	90	120	210	7
4.	Izbirni predmet 2	45	15	30	90	120	210	7
5.	Metode raziskovanja	15	15	0	30	90	120	4
6.	Zaključna projektna/ raziskovalna naloga	5	5	10	20	100	120	5
SKUPAJ :		200	80	130	410	730	1140	39

Program za izpopolnjevanje *Inovativne tehnologije v strojništvu* vsebuje naslednje učne enote:

- dva predmeta, ki zaokrožata izbrano vsebinsko področje inovativnih tehnologij v strojništvu,
- dva izbirna predmeta,
- metode raziskovanja in
- zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Obveznosti slušatelja so:

- aktivna udeležba na predavanjih, vajah in laboratorijskih vajah,
- priprava, predstavitev in zagovor raziskovalnih nalog,
- pisni in/ali ustni izpiti,
- priprava in zagovor zaključne projektne ali raziskovalne naloge.

Preverjanje in ocenjevanje znanja je zasnovano tako, da slušateljem zagotavlja stalne in kakovostne informacije o napredovanju in doseganju zastavljenih kompetenc/ciljev. Način izobraževanja od slušateljev zahteva sprotno delo, zato je tudi ocenjevanje znanja diagnostično in formativno. Poteka sproti med izvajanjem in po zaključenem izvajanju posameznih predmetov.

O elementih preverjanja in kriterijih ocenjevanja so slušatelji obveščeni ustno ob začetku programa in pisno z učnim načrtom za posamezni predmet.

Predvideni načini preverjanja in ocenjevanja so: pisni in/ali ustni izpiti, projektne ali raziskovalne naloge temelječe na reševanju realnih strokovnih problemov, ustne predstavitve, pisna poročila, portfolio, vrstniško ocenjevanje, zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Pri ocenjevanju se upošteva *ocenjevalna lestvica ECTS*.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *Inovativne tehnologije v strojništvu* (del študijskega programa), ko uspešno opravi vse s programom predvidene obveznosti v obsegu 39 KT, za kar prejme potrdilo (skladno s členom 32.a ZVŠ –

zadnja alineja), ki je javna listina, ter prilogo z navedbo učnih enot in doseženega uspeha.

Inovativni sistemi v strojništvu

V okviru študijskega programa se del študijskega programa *Inovativni sistemi v strojništvu* lahko izvaja kot program za izpopolnjevanje oz. vseživljenjsko učenje. Temeljni cilj programa je poglobljanje in specializacija znanja na področju inovativnih sistemov ter usposabljanje za raziskovalno delo.

Program za izpopolnjevanje obsega 1140 ur oz. 39 KT. Slušatelji s programom pridobijo osnovno znanje s področja metod raziskovanja (4 KT), poglobljeno znanje vsebinskega področja (16 KT), ki ga program obravnava, znanje s področja izbranega predmeta (14 KT) ter znanje o pisanju raziskovalnih nalog (5 KT).

Tabela 9: Predmetnik programa za izpopolnjevanje Inovativni sistemi v strojništvu

Zap. št.	Učne enote programa	P	V	LV	OŠD	IŠD	SO	KT
1.	Konstruiranje naprav	45	15	30	90	150	240	8
2.	Načrtovanje proizvodnje	45	15	30	90	150	240	8
3.	Izbirni predmet 1	45	15	30	90	120	210	7
4.	Izbirni predmet 2	45	15	30	90	120	210	7
5.	Metode raziskovanja	15	15	0	30	90	120	4
6.	Zaključna projektna/ raziskovalna naloga	5	5	10	20	100	120	5
SKUPAJ :		200	80	130	410	730	1140	39

Program za izpopolnjevanje *Inovativni sistemi v strojništvu* vsebuje naslednje učne enote:

- dva predmeta, ki zaokrožata izbrano vsebinsko področje inovativnih sistemov v strojništvu,
- dva izbirna predmeta,
- metode raziskovanja in
- zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Obveznosti slušatelja so:

- aktivna udeležba na predavanjih, vajah in laboratorijskih vajah,
- priprava, predstavitev in zagovor raziskovalnih nalog,
- pisni in/ali ustni izpiti,
- priprava in zagovor zaključne projektne ali raziskovalne naloge.

Preverjanje in ocenjevanje znanja je zasnovano tako, da slušateljem zagotavlja stalne in kakovostne informacije o napredovanju in doseganju zastavljenih kompetenc/ciljev. Način dela od slušateljev zahteva sprotno delo, zato je tudi ocenjevanje znanja diagnostično in formativno. Poteka sproti med izvajanjem in po zaključenem izvajanju posameznih predmetov.

O elementih preverjanja in kriterijih ocenjevanja so slušatelji obveščeni ustno ob začetku programa in pisno z učnim načrtom za posamezni predmet.

Predvideni načini preverjanja in ocenjevanja so: pisni in/ali ustni izpiti, projektne ali raziskovalne naloge temelječe na reševanju realnih strokovnih problemov, ustne predstavitve, pisna poročila, portfolio, vrstniško ocenjevanje, zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Pri ocenjevanju se upošteva *ocenjevalna lestvica ECTS*.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *Inovativni sistemi v strojništvu* (del študijskega programa), ko uspešno opravi vse s programom predvidene obveznosti v obsegu 39 KT, za kar prejme potrdilo (skladno s členom 32.a ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina, ter prilogo z navedbo učnih enot in doseženega uspeha.

Sonaravne tehnologije v strojništvu

V okviru študijskega programa se del študijskega programa *Sonaravne tehnologije v strojništvu* lahko izvaja kot program za izpopolnjevanje oz. vseživljenjsko učenje. Temeljni cilj programa je poglobljanje in specializacija znanja na področju inovativnih tehnologij v strojništvu ter usposabljanje za raziskovalno delo.

Program za izpopolnjevanje obsega 1140 ur oz. 39 KT. Slušatelji s programom pridobijo osnovno znanje s področja metod raziskovanja (4 KT), poglobljeno znanje vsebinskega področja (16 KT), ki ga program obravnava, znanje s področja izbranega predmeta (14 KT) ter znanje o pisanju raziskovalnih nalog (5 KT).

Tabela 10: Predmetnik programa za izpopolnjevanje Sonaravne tehnologije v strojništvu

Zap. št.	Učne enote programa	P	V	LV	OŠD	IŠD	SO	KT
1.	Energetske tehnologije	45	15	30	90	150	240	8
2.	Energetski sistemi	45	15	30	90	150	240	8
3.	Izbirni predmet 1	45	15	30	90	120	210	7
4.	Izbirni predmet 2	45	15	30	90	120	210	7
5.	Metode raziskovanja	15	15	0	30	90	120	4
6.	Zaključna projektna/raziskovalna naloga	5	5	10	20	100	120	5
SKUPAJ :		200	80	130	410	730	1140	39

Program za izpopolnjevanje *Sonaravne tehnologije v strojništvu* vsebuje naslednje učne enote:

- dva predmeta, ki zaokrožata izbrano vsebinsko področje sonaravnih tehnologij v strojništvu,
- dva izbirna predmeta,
- metode raziskovanja in
- zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Obveznosti slušatelja so:

- aktivna udeležba na predavanjih, vajah in laboratorijskih vajah,
- priprava, predstavitev in zagovor raziskovalnih nalog,
- pisni in/ali ustni izpiti,
- priprava in zagovor zaključne projektne ali raziskovalne naloge.

Preverjanje in ocenjevanje znanja je zasnovano tako, da slušateljem zagotavlja stalne in kakovostne informacije o napredovanju in doseganju zastavljenih kompetenc/ciljev. Način izobraževanja od slušateljev zahteva sprotno delo, zato je tudi ocenjevanje znanja diagnostično in formativno. Poteka sproti med izvajanjem in po zaključenem izvajanju posameznih predmetov.

O elementih preverjanja in kriterijih ocenjevanja so slušatelji obveščeni ustno ob začetku programa in pisno z učnim načrtom za posamezni predmet.

Predvideni načini preverjanja in ocenjevanja so: pisni in/ali ustni izpiti, projektne ali raziskovalne naloge temelječe na reševanju realnih strokovnih problemov, ustne predstavitve, pisna poročila, portfolio, vrstniško ocenjevanje, zaključna projektna ali raziskovalna naloga.

Pri ocenjevanju se upošteva *ocenjevalna lestvica ECTS*.

Slušatelj zaključi program za izpopolnjevanje *Sonaravne tehnologije v strojništvu* (del študijskega programa), ko uspešno opravi vse s programom predvidene obveznosti v obsegu 39 KT, za kar prejme potrdilo (skladno s členom 32.a ZVŠ – zadnja alineja), ki je javna listina, ter prilogo z navedbo učnih enot in doseženega uspeha.

7 POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA

Pogoji za vpis v 1. letnik

V prvi letnik se na osnovi 38.a člena Zakona o visokem šolstvu lahko vpiše, kdor je končal:

- študijski program prve stopnje (180 KT) s področja tehniških ved, proizvodnih tehnologij, arhitekture in gradbeništva, računalništva, varstva okolja;
- študijski program prve stopnje (180 KT) z drugih nesorodnih področij. Tem kandidatom se določijo obveznosti v obsegu 30 KT iz študijskega programa 1. stopnje tehnologije in sistemi, ki jih morajo opraviti pred vpisom;

- visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11.6.2004, s področja tehniških ved, proizvodnih tehnologij, arhitekture in gradbeništva, računalništva, varstva okolja;
- visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11.6.2004, z drugih nesorodnih področij. Takim kandidatom se določijo obveznosti v obsegu 30 KT iz študijskega programa 1. stopnje Tehnologije in sistemi, ki jih morajo opraviti pred vpisom.

Pogoji za vpis v 2. letnik

V drugi letnik se lahko vpišejo diplomanti štiriletnih univerzitetnih programov (240 KT) s področja tehniških ved proizvodnih tehnologij, arhitekture in gradbeništva, računalništva in varstva okolja.

Kandidati, ki so končali prvo stopnjo (dodiplomski program) v tujini, se vpisujejo pod istimi pogoji.

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na povprečno oceno, doseženo na prvi stopnji (70%) in oceno diplomske naloge (30%).

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

Priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v študijski program, ureja poseben pravilnik, ki opredeljuje načela, merila za priznavanje znanja in spretnosti, postopke za ugotavljanje, preverjanje in ocenjevanje ter priznavanje znanja. V postopku priznavanja mora priznavanje in ocenjevanje pridobljenega znanja in spretnosti temeljiti na doseganju izobraževalnih kompetenc študijskega programa, v katerega se kandidat vpisuje ali je vanj vpisan. Podlaga za priznanje znanja in spretnosti so predloženi dokumenti.

Na podlagi dokazil o formalno pridobljenem znanju kot so diploma, spričevalo, potrdilo o opravljenem delu študijskega programa ali potrdilo o opravljenih študijskih obveznostih, se lahko kandidatu prizna:

- stopnja izobraževanja,
- zaključeni del študijskega programa (letnik, semester, modul, delni program ipd.),
- posamezni izpit, ki ga je predhodno že opravil na isti stopnji izobraževanja, če se le-ta po zahtevnosti, vsebini in obsegu v najmanj 80 % ujema s predmetom v študijskem programu, v katerega se želi vpisati ali je vanj že vpisan. V tem primeru se upošteva ocena, pridobljena v predhodnem programu, ter število KT, ki je predvideno za ta predmet v novem programu.

Na podlagi dokazil o neformalno pridobljenem znanju, kot so potrdila, ki ne dajejo javno veljavne stopnje izobrazbe ali kvalifikacije, se lahko kandidatu prizna:

- aktivna udeležba na predavanjih in vajah pri posamezni učni enoti, če se le-ta po zahtevnosti, vsebini in obsegu v najmanj 80 % ujema s predmetom v programu,
- projektne, temeljne, aplikativne ali razvojne raziskovalne naloge, strokovni članki, kolokviji ipd.

Na podlagi dokazil o objavah in drugih avtorskih delih se kandidatu lahko prizna pri ustrezni učni enoti projektna, temeljna, aplikativna ali razvojna raziskovalna naloga, strokovni članek ter morebitno pripadajoče število KT in ocena.

Na podlagi ustrezne dokumentacije o izumih ali patentih se kandidatu lahko priznajo vse študijske obveznosti pri eni (ustrezni) učni enoti in ocena odlično (10) ter pripadajoče število KT.

Na podlagi dokumentacije o državnih nagradah in priznanjih na ustreznem strokovnem področju se kandidatu lahko priznajo vse študijske obveznosti pri eni (ustrezni) učni enoti in ocena odlično (10) ter pripadajoče število KT.

Priznajo se tudi vse zgoraj navedene vrste znanja in spretnosti pridobljene v tujini. Fakulteta znanje prizna v skladu z zakonom, ki ureja priznavanje in vrednotenje v tujini pridobljenega znanja za namen nadaljnjega izobraževanja.

Kandidatu, ki se želi vpisati ali je že vpisan po merilih za prehode v drugi letnik študijskega programa 2. stopnje, so v celoti ali delno priznane obveznosti iz prvega letnika. Po vpisu v študijski program mora na fakulteti opraviti študijske obveznosti v obsegu najmanj 60 KT.

Kadar mora študent pri posamezni učni enoti uspešno opraviti preverjanje in ocenjevanje znanja v skladu z učnim načrtom, komisija izbere način, ki je glede na cilje ter standarde znanja in spretnosti, ki se preverjajo, najprimernejši.

Podlaga za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v študijski program, so potrdila ali druge listine, in sicer:

- javno veljavne listine (spričevala, diplome),
- potrdila o opravljenem delu študijskega programa ali obvestila o opravljenih obveznostih v študijskem programu,
- potrdila izvajalcev izobraževanja in usposabljanja o uspešno končanem izobraževanju,
- potrdilo delodajalca o delovnih izkušnjah na ustreznem delovnem mestu,
- dokazila o objavah in drugih avtorskih delih z ustreznega strokovnega področja,
- dokazila o registriranih izumih (patentih),
- dokazila o dodeljenih državnih ali mednarodnih nagradah in priznanjih na ustreznem strokovnem področju.

Individualne dokumentirane vloge kandidatov za priznanje znanja, pridobljenega pred vpisom, obravnava posebna komisija, v skladu s pravilnikom, ki ga sprejme senat fakultete. Kandidat mora dokazila predložiti najpozneje do junija za naslednje študijsko leto.

9 NAČINI OCENJEVANJA

Ocenjevanje znanja je zasnovano tako, da visokošolskim učiteljem in študentom zagotavlja stalne in kakovostne informacije o napredovanju in doseganju zastavljenih kompetenc/ciljev študijskega programa. Študijski program od študentov zahteva sprotno delo, zato bo tudi ocenjevanje znanja diagnostično, formativno in sumativno. Potekalo bo sproti med izvajanjem in po zaključenem izvajanju posameznih predmetov.

Načini ocenjevanja in preverjanja znanja so določeni v učnih načrtih posameznih predmetov in so prilagojeni preverjanju doseženih ciljev pri posameznih predmetih, predvidenih študijskih dosežkov in razvoja splošnih in predmetnospecifičnih kompetenc. Zaradi pestrosti metod učenja in poučevanja, tudi zaradi zagotavljanja veljavnosti, zanesljivosti in objektivnosti, bodo visokošolski učitelji pri posameznih predmetih uporabljali različne kombinacije načinov ocenjevanja in preverjanja znanja. Ocenjevanje bo zajemalo vse taksonomske nivoje, pri čemer nas bo zanimala tudi kvalitetna struktura in organizacija znanja.

Namen ocenjevanja je: oceniti izdelek, študentu posredovati povratno informacijo o njegovem napredku in doseženih rezultatih, mu omogočiti vključitev v nadaljnje izobraževanje oz. v zaposlitev ter pridobivanje podatkov za evalvacijo opravljenega pedagoškega dela.

Predeni načini preverjanja in ocenjevanja so: ustni/pisni izpiti, testi, eseji, temeljne, aplikativne, razvojne, raziskovalne naloge, ustne predstavitve, portfolijo, dnevniki, reševanje realnih strokovnih problemov, vrstniško ocenjevanje, pisna poročila, strokovni članki, strokovni prispevki, magistrska naloga.

Obveznosti študentov so pri vseh predmetih enake in obsegajo: aktivno udeležbo na predavanjih in vajah, uspešno pripravljeno projektno, temeljno, aplikativno ali razvojno raziskovalno nalogo s predstavitvijo in zagovorom ter uspešno opravljen izpit. Pri študijskih programih za izpopolnjevanje veljajo isti kriteriji.

Tabela 11: Ocenjevalna lestvica, usklajena z ocenjevalno lestvico ECTS

Ocena		Ocena po ECTS		Kriteriji v %	Opis znanja
10	odlično	A	excellent	95,6–100 %	izjemni rezultati z zanemarljivimi napakami
9	prav dobro	B	very good	84,3–95,5 %	nadpovprečno znanje z nekaj napakami
8	prav dobro	C	good	70,8–84,2 %	solidni rezultati
7	dobro	D	satisfactory	59,6–70,7 %	znanje z manjšimi napakami
6	zadostno	E	sufficient	55–59,5 %	znanje ustreza minimalnim kriterijem

5 - 1	nezadostno	F	fail	0 – 54,9%	znanje ne ustreza minimalnim kriterijem
*	uspešno	P	pass	55 – 100%	znanje ustreza minimalnim kriterijem
*	neuspešno	F	fail	0 – 54,9%	znanje ne ustreza minimalnim kriterijem

* Z ocenama uspešno in neuspešno se ocenjujejo znanje in opravljene obveznosti pri magistrskem seminarju.

O elementih preverjanja in kriterijih ocenjevanja je študent obveščen ustno ob pričetku izvedbe posameznega predmeta in pisno z učnim načrtom.

Študent mora za pozitivno oceno doseči najmanj 55 % zahtevanih točk. Ocene iz ocenjevalne lestvice se pretvarjajo v ECTS sistem ocenjevanja. Postopke in pravila o preverjanju in ocenjevanju znanja in postopke za priznavanje ocen in kreditnih točk, pridobljenih v drugih programih na istem ali drugih visokošolskih zavodih, ureja poseben pravilnik.

Študent mora za pozitivno oceno doseči najmanj 55 % zahtevanih točk. Ocene iz deset stopenjske številčne ocenjevalne lestvice se pretvarjajo v ECTS sistem ocenjevanja. Postopke in pravila o preverjanju in ocenjevanju znanja in postopke za priznavanje kreditnih točk, pridobljenih v drugih programih na istem ali drugih visokošolskih zavodih, ureja poseben pravilnik.

10 POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU

Študent lahko napreduje v drugi letnik, če opravi študijske obveznosti prvega letnika v obsegu najmanj 46 KT.

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik ali spremeni študijski program ali smer zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnji smeri ali študijskem programu, vendar drugega letnika ni možno ponavljati.

Študentu se lahko v skladu s 70. členom ZVS 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.

11 DOLOČBE O PREHODIH MED PROGRAMI

S prehodom se razume prenehanje študentovega izobraževanja v 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 v predhodnem študijskem programu, priznajo kot opravljene obveznosti drugega študijskega programa.

Za prehod se ne šteje sprememba študijskega programa ali smeri zaradi neizpolnitve obveznosti v prvem študijskem programu ali smeri.

Prehod omogoča mobilnost študentov, izbiro različnih poti za doseganje izobrazbe ter prilagodljivost in odprtost visokošolskega sistema. Pri prehodih med programi se upoštevajo naslednja merila:

- izpolnjevanje pogojev za vpis v novi študijski program,
- število razpoložljivih študijskih mest,
- študijske obveznosti (pri kreditno ovrednotenih programih tudi KT) iz prejšnjega programa, ki se lahko priznajo,
- obveznosti, ki jih mora študent opraviti, če želi diplomirati v novem programu.

V skladu z določili 39. člena Zakona o visokem šolstvu in Meril za prehode med programi se lahko v drugi letnik študijskega programa druge stopnje tehnologije in sistemi v strojništvu lahko vpišejo kandidati iz sorodnih univerzitetnih programov in kandidati, ki so že vpisani v študijski program druge stopnje.

Prehod v drugi letnik iz sorodnih univerzitetnih programov

Pogoje za prehod v drugi letnik izpolnjujejo kandidati, ki so uspešno končali študij po univerzitetnem študijskem programu (4 leta, 240 KT), sprejetim pred 11. 6. 2004, s področja proizvodne tehnologije, ali tehniške vede, ali arhitekture in gradbeništva, računalništva, varstva okolja. Ob vpisu se jim prizna 60 KT.

Kandidatom, ki se vpisujejo v drugi letnik po končanem sorodnem univerzitetnem programu, se priznajo izpiti in druge študijske obveznosti prvega letnika programa, v katerega prehaja. Za dokončanje študija v novem programu morajo opraviti vse predpisane študijske obveznosti po predmetniku drugega letnika v obsegu najmanj 60 KT.

Individualne vloge za prehode obravnava posebna komisija v skladu s postopki in pravili o priznavanju izpitov in drugih študijskih obveznostih ter priznavanju predhodno pridobljenega znanja.

Enaki kriteriji za prehode veljajo za študente, ki so enakovreden študij (4 leta, 240 KT) končali v tujini.

Prehodi med študijskimi programi druge stopnje

Študent lahko prehaja iz sorodnih programov v magistrski program *tehnologije in sistemi v strojništvu* po uspešno končanem prvem semestru (30 KT) ali končanem prvem letniku (60 KT). Kadar gre za priznavaje zaključenih semestrov ali letnikov, se študentu priznajo ocene in KT pridobljene na predhodni ustanovi.

Individualne vloge za prehode obravnava posebna komisija v skladu s postopki in pravili o priznavanju izpitov in drugih študijskih obveznostih ter priznavanju predhodno pridobljenega znanja.

Enaki kriteriji za prehode veljajo za študente, ki so študij pričeli v tujini.

12 PODATKI O NAČINIH IZVAJANJA ŠTUDIJA

Študij se izvaja kot redni, izredni in študij na daljavo. Vsi načini so enakovredni. Pri izrednem študiju in študiju na daljavo se praviloma izvede en letnik v enem študijskem letu.

Študij se izvaja v skladu z veljavnimi normativi po študijskem koledarju.

Pri *izrednem študiju* organizirano pedagoško delo poteka po sistemu zaporedne izvedbe predmetov. Vsak predmet se prične s predavanji, ki jim sledijo vaje po skupinah in preverjanje znanja. Po enakem zaporedju poteka izvedba vseh predmetov. Praviloma se izvede 70 % organiziranega študijskega dela predvidenega za redni študij. Ker je število ur organiziranega študijskega dela manjše kot pri rednem študiju, ta način študija zahteva več samostojnega dela. Izredni študent mora opraviti vse obveznosti, ki so predvidene za redni študij.

Študij na daljavo bo fakulteta izvajala v skladu s sklepi senata.

13 POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA

Pogoj za dokončanje študija so uspešno opravljene vse s programom predpisane študijske obveznosti v obsegu 120 KT.

Pogoj za dokončanje študija v primeru vključitve po merilih za prehode v drugi letnik programa so uspešno opravljene vse s programom predpisane študijske obveznosti v obsegu najmanj 60 KT.

14 POGOJI ZA DOKONČANJE POSAMEZNIH DELOV PROGRAMA

Pogoj za dokončanje posameznih delov programa (programa za izpopolnjevanje) so uspešno opravljene vse predpisane študijske obveznosti v obsegu 39 KT.

15 NAVEDBA STROKOVNEGA NASLOVA

Po zaključku študija študent pridobi v skladu z 8. členom Zakona o strokovnih in znanstvenih naslovih (Uradni list RS, št. 61/06) strokovni naslov magister inženir strojništva oz. magistrica inženirka strojništva; okrajšava mag. inž. str.

Dekan:
prof. dr. Simon Muhič