

Fakulteta za tehnologije in sisteme

**ČISTOPIS AKREDITIRANEGA
ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA III. STOPNJE**

SONARAVNE TEHNOLOGIJE IN SISTEMI V STROJNIŠTVU

(doktorski študijski program)



Čistopis visokošolskega študijskega programa tretje stopnje *Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu* sprejetega na 87. seji senata FTS, dne 27. 1. 2016, akreditiranega na NAKVIS dne 15. 9. 2016, št. sklepa 6033-8/2016/12.

KAZALO

1	SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU.....	I
2	OPREDELITEV TEMELJNIH CILJEV IN KOMPETENC	I
2.1	Temeljni cilji programa	1
2.2	Splošne kompetence.....	2
2.3	Predmetnospecifične kompetence.....	2
3	PODATKI O MEDNARODNI PRIMERLJIVOSTI PROGRAMA.....	2
4	PODATKI O MEDNARODNEM SODELOVANJU VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA.....	4
5	PREDMETNIK S KREDITNIM OVREDNOTENJEM ŠTUDIJSKIH OBVEZNOSTI	4
5.1	Število in poimenska navedba učnih enot	5
6	POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA	7
7	MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJA IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM	7
8	NAČINI OCENJEVANJA	8
9	POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU	9
10	DOLOČBE O PREHODIH MED PROGRAMI.....	9
11	PODATKI O NAČINIH IZVAJANJA ŠTUDIJA	9
12	POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA	9
13	NAVEDBA ZNANSTVENEGA NASLOVA	10

1 SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU

Študijski program:	Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu
Stopnja:	tretja
Klasius SRV:	št. 18 202 - doktorska (3. bolonjska stopnja)
Trajanje:	3 leta
Obseg:	180 ECTS
Študijsko področje:	št. 52 – tehniške vede (klasifikacija Isced)
Klasius P:	št. 5211 – strojništvo
Raziskovalno področje:	tehniške vede (klasifikacija Frascati)
Akreditacija:	Nacionalna agencija za kakovost v visokem šolstvu, sklep št. 6033-8/2016/12 z dne 15. 9. 2016

2 OPREDELITEV TEMELJNIH CILJEV IN KOMPETENC

2.1 Temeljni cilji programa

Temeljni cilj programa je izobraževati uspešne magistrante študijskih programov 2. stopnje z velikim potencialom za razvoj na področjih tehnike in naravoslovja ter jih usposobiti za samostojno znanstveno–raziskovalno delo in ustvarjanje novega znanja na področju sonaravnih tehnologij in sistemov v strojništvu.

Raziskovalna naloga, ki jo doktorand rešuje v okviru doktorskega dela, je le konkretiziran primer vsebine, na katerem se kandidat seznanja s prvinami in metodologijo znanstveno–raziskovalnega dela ter osvoji predvidene kompetence (točki 9. in 10. spodaj). Ključni namen pa je, da bo le-te kasneje znal uspešno prenesti in uporabiti v drugih okoliščinah, pri reševanju drugih razvojno–raziskovalnih nalog npr. v raziskovalnih in razvojnih oddelkih gospodarskih družb, v raziskovalnih laboratorijih raziskovalnih inštitutov, v izobraževalnih institucijah itd.

Izobraževanje doktorjev znanosti v smeri kreativnega znanstveno–raziskovalnega in razvojnega dela na področju sonaravnih tehnologij in sistemov v strojništvu ima poudarek na razvijanju znanj in kompetenc, ki so potrebni za učinkovito spremljanje razvoja znanosti v svetu ter učinkovito timsko delo, izmenjavo informacij in interdisciplinarno povezovanje, hkrati pa prinašajo zavedanje o pomembnosti aplikativne vrednosti rezultatov razvojno–raziskovalnega dela (od osnovne zamisli do njenega udejanjenja v obliki končnega proizvoda) ter možnosti prenosa novega znanja v realno industrijsko okolje.

Na ta način program želi zagotoviti doktorande, ki bodo s svojo strokovno integriteto, kreativnostjo ter odgovornim in etičnim ravnanjem učinkovito prispevali k snovanju in razvijanju novih inovativnih rešitev z upoštevanjem načel sonaravnega trajnostnega razvoja ter posledično vplivali na večjo konkurenčnost slovenskega gospodarstva na svetovnih trgih.

2.2 Splošne kompetence

Splošne kompetence doktoranda:

- razumevanje pristopov, konceptov in metodologij znanstveno-raziskovalnega dela,
- spoštljiv odnos do ustvarjalnosti in dosežkov preteklega znanstveno-raziskovalnega in razvojnega dela naših prednikov,
- sposobnost sistematičnega in strukturiranega pristopa k znanstveno-raziskovalnemu delu,
- samostojno reševanje znanstveno-raziskovalnih in aplikativnih nalog (od formulacije problema do rešitve oz. do odgovora na zastavljeno vprašanje),
- sposobnost opazovanja in razumevanja fizikalnih procesov,
- sposobnost predvidevanja izidov,
- sposobnost kritične presoje,
- komunikacijske sposobnosti za predstavitev in argumentiranje lastnih zamisli, hipotez in rezultatov pred znanstveno-raziskovalno in strokovno javnostjo v najširšem obsegu,
- zavezanost k etiki znanstveno-raziskovalnega dela.

2.3 Predmetnospecifične kompetence

Glede na to, da ima doktorska disertacija izbrano vsebinsko usmeritev in vsebinsko specifično opredeljene cilje, je smotno, da študent iz predmetnika izbira predmete, ki mu bodo zagotovili tisto znanje in predmetno-specifične kompetence, potrebne za uspešno reševanje znanstveno-raziskovalnega problema, ki ga obravnava. Kljub izbiri predmetov »po meri« lahko predmetno-specifične kompetence doktoranda povzamemo v naslednjih stavkih:

- -sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,
- sposobnost razumevanja tehniških problemov in uporaba sodobnih tehnik in orodij pri reševanju le-teh,
- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
- sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov na področju tehnologij in sistemov,
- razvoj strokovnih veščin in spretnosti na področju tehnologij in sistemov,
- sposobnost razvijanja novih znanstveno-raziskovalnih pristopov in metod,
- sposobnost načrtovanja in izvajanja eksperimentov ter pravilne izbire merilnih metod za merjenje fizikalnih veličin v različnih tehnoloških procesih,
- aktivno kritično spremljanje razvoja novih metod in naprednih materialov na področju tehnologij in sistemov,
- usposobljenost za svetovalno delo (prenos znanja).

3 PODATKI O MEDNARODNI PRIMERLJIVOSTI PROGRAMA

Koncept doktorskega študija je pripravljen na temelju mednarodne primerjave z večjim številom podobnih programov 3. stopnje, ki se izvajajo na različnih univerzah držav Evropske unije. Primerjava je bila opravljena predvsem na vsebinskem delu izvajanja študija in ne samo na formalnih zahtevah. Študiji 3. stopnje se glede formalnih zahtev pri samem izvajanju zelo razlikujejo, tako glede obveznih vsebin, glede zahtevanih kreditnih točk, pogojev napredovanja in naboru predmetov. Vsem je skupen poudarek na kakovostnem individualnem raziskovalnem delu, kar naj bi bil temeljni cilj vsakega doktorskega študenta. Kljub temu, da je raziskovalno delo pri doktorskem študiju prvenstveno namenjeno temeljnim raziskavam, je na vseh tujih univerzah močno prisotno tudi sodelovanje z industrijo in je usmeritev raziskav povezana s potrebami visoko tehnoloških podjetij. Glede povezave z industrijo bo naš študijski program 3. stopnje temeljil na najnovejših znanstvenih dognanjih, hkrati pa bo poskušal vsa nova znanja prenesti na doktorske študente in posledično v industrijo.

Ker se v industriji vedno bolj uporabljajo zmogljivi več-procesorski računalniki v vseh segmentih od razvoja do proizvodnje, bomo pri študiju na 3. stopnji dali velik poudarek vsem numeričnim analizam, ki omogočajo numerično simulacijo različnih fizikalnih procesov z zadovoljivo natančnostjo. Takšen pristop je primerljiv z vsemi sorodnimi tujimi študijskimi programi, ki smo jih primerjali. Fakulteta ima za to ustrezno infrastrukturo (licence programske opreme in tudi lasten mini superračunalnik).

Tabela 1: Visokošolske institucije in primerljivi programi

Vrsta programa	Stopnja programa	Ime programa	Država in zavod
doktorski	3. stopnja	Doctoral Programme in the Doctoral School of Mechanical Engineering (http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Studium_Lehre/Studien/Doktoratsstudien/Maschinenbau_DS)	Avstrija, Doctoral School of Mechanical Engineering
doktorski	3. stopnja	Doctoral program in Mechanical Engineering (http://www.dottorato.polimi.it/en/phd-programmes/active-phd-programmes/mechanical-engineering/)	Italija, Politecnico di Milano
doktorski	3. stopnja	PhD program Mechanical Engineering (https://www.tue.nl/en/education/tue-graduate-school/phd-programs/)	Nizozemska, Technische Universiteit Eindhoven

Mednarodna primerjava študijskega programa tretje stopnje Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu je narejena s tremi doktorskimi študijskimi programi v državah Evropske unije; ti so: Doctoral Programme in the Doctoral School of Mechanical Engineering (Doctoral School of Mechanical Engineering, Avstrija), Doctoral program in Mechanical Engineering (Politecnico di Milano, Italija), PhD program Mechanical Engineering (Technische Universiteit Eindhoven, Nizozemska).

Iz primerjave je razvidno, da je trajanje vseh programov 3 leta, kar v skladu z okvirjem za kvalifikacije v evropskem visokoškolskem prostoru (A Framework for Qualifications in the European Higher Education Area) ustreza 180 ECTS, čeprav obseg kreditnih točk primerjanih programov ni eksplicitno opredeljen.

Nazivi, ki jih doktorandi pridobijo po zaključku programa so med seboj ekvivalentni.

Vsebine, ki jih ponujajo programi, so med seboj primerljive, saj v vseh primerih zajemajo strojništvo z vidika konstrukcijskih, procesnih, proizvodnih in energetskih inženirskih znanosti in na ta način doktorandom omogočajo primerljivo možnost izbire med področji raziskovanja.

Poleg vseh zgoraj omenjenih vsebin, ki jih ponujamo v našem programu, želimo posebej poudariti raziskave na vseh področjih, vendar še posebej na področju obnovljivih virov energije, učinkovite rabe energije, numeričnih analiz in uporabe zelo zmogljivih več-procesorskih računalnikov (HPC – High Performance Computing).

Primerjave programa z večino tujih in tudi primerljivih programov v Sloveniji kažejo, da ima naš program večji poudarek na vsebinah, ki so povezane z uporabo najmodernejših pristopov z uporabo računalniške HPC infrastrukture in vseh numeričnih aplikacij pri različnih tehnologijah in sistemih, ki te visoko zmogljive računalniške kapacitete uporabljajo. Odstopanja med programi se kažejo tudi v deležu organiziranih oblik študij, vendar pa glede na to, da vsi primerjani doktorski programi poudarjajo ciljno usmerjeno pridobivanje znanja glede na potrebe pri izvedbi raziskovalnega dela, jih ravno to postavlja na skupni imenovalec ne glede na to, kakšen je formaliziran način izvajanja študijskih obveznosti.

4 PODATKI O MEDNARODNEM SODELOVANJU VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

Fakulteta za tehnologije in sisteme 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 visokošolskimi inštitucijami iz drugih držav, kar zagotavlja možnosti za mednarodno mobilnost osebja in študentov. Na ta način lahko študentom omogočamo, da del izobraževanja opravijo v tujini.

FTS ima v okviru programa Erasmus+: Ključni ukrep 1 - Mobilnost posameznikov na področju izobraževanja in usposabljanja aktiven projekt, ki poteka od 01. 06. 2014 do 31. 05. 2016. Za namen izvedbe mobilnosti imamo zaenkrat podpisana dva medinstitucionalna sporazuma z dvema partnerskima univerzama, t. j. z Univerzo sv. Cirila in Metoda v Skopju in z Univerzo v Trstu. Prav tako imamo navezane stike tudi z drugimi partnerskimi inštitucijami, kjer lahko izvedemo aktivnost mobilnosti študentov in osebja.

V skladu s ciljem spodbujanja mednarodne mobilnosti, spodbujanja učenja tujih jezikov ter spodbujanja k aktivni udeležbi sodelavcev na strokovnih usposabljanjih smo se v letu 2016 ponovno prijavi na razpis Erasmus+: Ključni ukrep 1 - Mobilnost posameznikov na področju izobraževanja in usposabljanja za 2-letno obdobje od 01. 06. 2016 do 31. 05. 2018. Tudi v bodoče se FTS namerava vključevati v tovrstne projekte in preko tega mehanizma krepiti svojo vlogo v mednarodnem prostoru.

Fakulteta si prizadeva razširiti znanstveno-raziskovalno in razvojno dejavnost tako v domačem kot mednarodnem prostoru. V skladu s temi cilji smo postavili tudi strukturo doktorskega študijskega programa 3. stopnje, ki ga nameravamo v bližnji prihodnosti posredovati v akreditacijo.

V povezavi s tem kot pomemben rezultat, ki je izšel iz medinstitucionalnega sodelovanja v okviru projekta mobilnosti, vidimo aktivno vključitev Univerze sv. Cirila in Metoda v Skopju in Univerze v Trstu v izvajanje določenih predmetov predlaganega doktorskega študijskega programa, ko bo program akreditiran. Preko tega mehanizma si dolgoročno gledano obetamo tudi možnosti aktivnejšega sodelovanja na mednarodnih raziskovalnih in razvojnih projektih.

5 PREDMETNIK S KREDITNIM OVREDNOTENJEM ŠTUDIJSKIH OBVEZNOSTI

Doktorski študij posameznega kandidata je sestavljen iz obveznosti, ki sodijo v dve skupini:

1. **Organizirane oblike študija (60 ECTS)** – štirje **izbirni predmeti, dva seminarja, predstavitev dispozicije teme doktorske disertacije in izdelava ter zagovor doktorske disertacije;**
2. **Raziskovalno delo** za doktorsko disertacijo (**120 ECTS**). V sklopu raziskovalnega dela mora kandidat pred zagovorom doktorata objaviti ali imeti sprejet v objavo v mednarodno priznanih revijah, ki jih indeksira SCI, najmanj en znanstveni članek s področja obravnavane tematike v doktorski disertaciji. Doktorand mora biti prvi avtor vsaj pri enem članku.

Iz spodnjih tabel je razvidna predvidena razporeditev obveznosti doktorskega študenta po posameznem semestru. V prvih treh semestrih je poudarek predvsem na organiziranih oblikah študija, ko se študent lahko posveti pridobivanju potrebnih temeljnih znanj, medtem ko se v drugi polovici doktorskega študija študent posveča predvsem raziskovalnemu delu in reševanju zastavljenega znanstveno-raziskovalnega problema.

Pod vodstvom mentorja študent praviloma izbere štiri (4) predmete iz predmetnika doktorskega študija. Študent lahko načeloma izbere predmete tudi iz drugih primerljivih programov drugih univerz (v obsegu do največ 20 ECTS), pri čemer se smiselno upoštevajo pravila mobilnosti.

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 1: Predmetnik s kreditnim ovrednotenjem študijskih obveznosti

Zap. št.	Učna enota	OŠD			DOŠ	IŠD	LOŠ	KT
		P	V	LV				
1. letnik								
Prvi semester								
1.	Izbirni predmet 1 – skupni modul	10	30	10	0	250	300	10
2.	Izbirni predmet 2 – skupni modul	10	30	10	0	250	300	10
3.	Raziskovalno delo	0	0	0	50	250	300	10
Drugi semester								
1.	Izbirni predmet 3 – izbirni modul	10	30	10	0	250	300	10
2.	Raziskovalno delo	0	0	0	50	400	450	15
3.	Seminar I	0	0	0	25	125	150	5
	SKUPAJ	30	90	30	125	1525	1800	60
2. letnik								
Tretji semester								
1.	Izbirni predmet 4 – izbirni modul	10	30	10	0	250	300	10
2.	Raziskovalno delo	0	0	0	50	400	450	15
3.	Seminar II	0	0	0	25	125	150	5
Četrty semester								
1.	Raziskovalno delo	0	0	0	100	650	750	25
2.	Tema doktorske disertacije	0	0	0	25	125	150	5
	SKUPAJ	10	30	10	200	1550	1800	60
3. letnik								
Peti semester								
1.	Raziskovalno delo	0	0	0	125	775	900	30
Šesti semester								
1.	Raziskovalno delo	0	0	0	100	650	750	25
2.	Doktorska disertacija	0	0	0	25	125	150	5
	SKUPAJ	0	0	0	250	1550	1800	60
	SKUPAJ	40	120	40	575	4625	5400	180

Legenda:

Študijske obveznosti: P = predavanja, V = vaje, LV = laboratorijske vaje, DOŠ = druge oblike študija, IŠDŠ = individualno študijsko delo študenta, LOŠ = letna obremenitev študenta, KT = kreditne točke.

Izbirni deli študijskega programa

Predmetnika predlaganega študijskega programa ne delimo v smeri in module, temveč vse predmete predmetnika z različnih vsebinskih področij podajamo v enem naboru.

Tabela 2: Izbirni predmeti

Zap. št.	Predmet	Org. štud. delo			OŠD	IŠDŠ	LOŠ	KT
		P	V	LV				
1.	Trajnostni vidiki v procesni tehniki	10	30	10	50	250	300	10
2.	Metode karakterizacije materialov	10	30	10	50	250	300	10
3.	Matematični modeli in numerične metode v raziskavah materialov	10	30	10	50	250	300	10
4.	Merilni inštrumenti in načrtovanje eksperimentov	10	30	10	50	250	300	10
5.	Mehanika tekočin	10	30	10	50	250	300	10
6.	Metode modeliranja v fiziki in inženirstvu	10	30	10	50	250	300	10
7.	Računalniško podprti tehnološki procesi (CAD/CAM in CIM)	10	30	10	50	250	300	10
8.	Numerična dinamika tekočin	10	30	10	50	250	300	10
9.	Numerično modeliranje trdnin	10	30	10	50	250	300	10
10.	Virtualni prototipi - numerično modeliranje sklopljenih sistemov	10	30	10	50	250	300	10
11.	Visoko zmogljivo računanje (HPC)	10	30	10	50	250	300	10
12.	Osnove numerične analize	10	30	10	50	250	300	10
13.	Optimizacijske metode v inženirstvu	10	30	10	50	250	300	10
14.	Konstruiranje naprav	10	30	10	50	250	300	10
15.	Načrtovanje proizvodnje	10	30	10	50	250	300	10
16.	Hidravlični stroji	10	30	10	50	250	300	10
17.	Prenos toplote in snovi v stavbah	10	30	10	50	250	300	10
18.	Kavitacija - teorija in modeliranje	10	30	10	50	250	300	10
19.	Sonaravne energetske tehnologije in sistemi	10	30	10	50	250	300	10
20.	Vetrne turbine	10	30	10	50	250	300	10
21.	Tehnologije aditivne proizvodnje	10	30	10	50	250	300	10
22.	Mehatronske sistemi z mikromehatroniko	10	30	10	50	250	300	10
23.	Kakovost notranjega okolja	10	30	10	50	250	300	10
24.	Dodajalna izdelava v medicini	10	30	10	50	250	300	10

6 POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA

Po 38.a členu Zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 32/2012 z dne 4. 5. 2012) se v doktorski študijski program lahko vpiše, kdor je končal:

- študijski program druge stopnje (bolonjski magisterij),
- univerzitetni študijski program (stari program),
- magistrski študijski program (stari program). Tem kandidatom se v doktorskem študijskem programu priznajo študijske obveznosti v obsegu 60 kreditnih točk.
- študijski program – enovit magistrski študijski program, če je ovrednoten s 300 kreditnimi točkami.

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

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Po 41. členu Zakona o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 32/2012 z dne 4. 5. 2012) se pri izbiri kandidatov za vpis v doktorske študijske programe upošteva uspeh pri študiju druge stopnje (povprečna ocena, ocena magistrskega dela), lahko pa tudi uspeh pri izbirnem izpitu, določenem s študijskim programom.

Visokošolski zavod si mora k omejitvi vpisa pridobiti soglasje Vlade Republike Slovenije, ki se javno objavi.

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

Zavod postopek za ugotavljanje, preverjanje, potrjevanje in priznavanje znanj, ki jih kandidati pridobijo s formalnim in neformalnim izobraževanjem in/ali priložnostnim učenjem ureja s pravilnikom o priznavanju znanj in spretnosti. Postopke vodi komisija za priznavanje znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisom, ki dekanu fakultete izda predlog odločbe, dekan pa izda končno odločbo.

Fakulteta bo kandidatom priznala pridobljeno znanje in usposobljenost, ki po vsebini in zahtevnosti v celoti ali deloma ustrezata splošnim oz. predmetnospecifičnim kompetencam študijskega programa. Priznava se znanje in usposobljenost, pridobljeno s formalnim, 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:

- diplomske listine o končanih tečajih in drugih oblikah nadaljnega izobraževanja),
- ocenjevanja izdelkov, storitev, objav in drugih avtorskih del kandidatov,
- preverjanja in ocenjevanja in drugih listin o pridobljenem znanju izven visokošolskega sektorja (portfolio, 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, seminarjih ...),
- 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.

24. člen Pravilnika o priznavanju znanj in spretnosti pravi, da kandidat lahko uveljavlja javne listine, potrdila ali druge listine, iz katerih je mogoče ugotoviti, da skupaj ne presegajo 20 KT. V nasprotnem primeru mora komisija določiti dodatno preverjanje znanja, ki ga opravi imenovani vis. učitelj ali komisija za ocenjevanje.

8 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.

Preдени 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.

9 POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU

Pogoji za napredovanje v 2. letnik so opravljene študijske obveznosti v obsegu najmanj 50 kreditnih točk.

Pogoji za napredovanje v 3. letnik so opravljene vse študijske obveznosti pri organiziranih oblikah študija iz 1. in 2. letnika ter odobrena tema doktorske disertacije.

10 DOLOČBE O PREHODIH MED PROGRAMI

Prehoda med programi program ne predvideva.

11 PODATKI O NAČINIH IZVAJANJA ŠTUDIJA

Študij se izvaja kot redni, izredni ali študij na daljavo.

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

Izredni študij bo fakulteta izvajala v skladu z določili 37. člena ZViS. Organizacija in časovna razporeditev predavanj, seminarjev in vaj bo prilagojena možnostim študentov. Pri izrednem študiju se praviloma izvede en letnik v enem študijskem letu. Organizirano pedagoško delo poteka po sistemu zaporedne izvedbe predmetov. Vsak predmet se prične s predavanji, ki jim sledijo vaje in preverjanje znanja. Po enakem zaporedju poteka izvedba vseh predmetov. Študent izrednega študija mora opraviti vse s programom predvidene obveznosti. Elemente študija na daljavo bo fakulteta izvajala le v izjemnih primerih (npr. če med študijem študent odide za daljše obdobje v tujino, bolezen študenta ...). V takih okoliščinah bo fakulteta omogočila študentom nadaljevanje in zaključek študija v skladu s sklepi senata.

12 POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA

Pogoj za dokončanje študija so uspešno opravljene vse s programom predpisane študijske obveznosti ter priprava in uspešen zagovor doktorske disertacije. Študent dokonča študij, ko zbere vse s študijskim programom predvidene kreditne točke (180 KT).

13 NAVEDBA ZNANSTVENEGA NASLOVA

Po zaključku študija študent pridobi v skladu z Zakonom o strokovnih in znanstvenih naslovih naslednji znanstveni naslov:

- doktor znanosti, z okrajšavo dr.
- doktorica znanosti, z okrajšavo dr.

Datum: 15. 12. 2016

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