



Univerza v Mariboru

Fakulteta za energetiko

POTEK ŠTUDIJA

ŠTUDIJSKI PROGRAM 3. STOPNJE

Energetika

Splošno o programu
Predmetnik in potek študija

Znanstveni naslov: doktor/doktorica znanosti

CILJI

Izobraziti vrhunske strokovnjake na področju energetike s širokim naravoslovnim znanjem, ki daje:

- perspektivo razumevanje dogajanj in trendov v svetu,
- poglobljeno razumevanje teoretskih in metodoloških konceptov ter
- usposobljenost za samostojno razvijanje novega znanja in reševanje najzahtevnejših problemov s preizkušanjem in izboljšanjem znanih ter odkrivanjem novih rešitev na področju energetike.

Usposobljeni strokovnjaki bodo poleg razvijanja novih znanj usposobljeni tudi za vodenje najzahtevnejših delovnih sistemov ter znanstvenoraziskovalnih projektov s širokega strokovnega oziroma znanstvenega področja ter razvijanje kritične refleksije.

Med cilje doktorskega študijskega programa 3. stopnje Energetika sodi tudi usposabljanje znanstvenikov s področja energetike, ki bodo na tem področju sposobni razvijati in aplicirati novo znanje. Gre torej za najvišji strateški nivo razvojnega in vodstvenega kadra v vseh strukturah gospodarstva, negospodarstva, državne uprave, ministrstev, agencije, ipd., znanstvenih inštitutov ter univerz.

Na vsebinskem področju so cilji doktorskega študija Energetike usmerjeni v:

- prepoznavanje, analiziranje in organiziranje energetskega sistemov, posebej za vsako skupino posebej: Alternativni energetske sistemi, Hidroenergetske sistemi, Jedrske energetske sistemi, Splošni energetske sistemi, Termoenergetske sistemi;
- proučevanje izjemno zahtevnih tehniških in tehnoloških operacij in procesov v organizaciji s poudarkom na upravljanju energetskega sistemov;
- prepoznavanje, oblikovanje in upoštevanje ekoloških standardov, operacij in aktivnosti v energetskega sistemih;
- uporabo informacijsko upravljalnih sistemov v energetskega sistemih;
- poznavanje poslovanja in upravljanja organizacije kot sistema;
- usposabljanje za poglobljeno znanstvenoraziskovalno delo na interdisciplinarnem področju energetskega sistemov in energetske tehnologije in
- usposabljanje za stalni študij in razvoj novih znanj.

Na osnovi teh ciljev bodo diplomanti s predvidenim doktorskim študijskim programom dosegli takšno teoretično znanje in tudi njegovo uporabo v praksi, da bodo dosegali tako splošne kot predmetno specifične kompetence.

VPISNI POGOJI

V študijski program 3. stopnje Energetika se lahko vpiše kandidat, ki je zaključil:

- a) študijski program 2. stopnje;
- b) univerzitetni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004;
- c) visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, in študijski program za pridobitev specializacije. Takim kandidatom se pred vpisom v študijski program določijo študijske obveznosti v obsegu 45 ECTS točk naslednjih predmetov: Matematične metode, Jedrske in sevalne naprave, Termomehanika in vodenje sistemov klimatizacije, Napredne aero- in hidro- energetske tehnologije, Obratovanje elektroenergetskih sistemov, Visokonapetostni sistemi v energetiki, Oprema in diagnostika motorjev z notranjim izgorevanjem, Metode izkoriščanja energetskih virov;
- d) študijski program, ki izobražuje za poklice, urejene z direktivami EU, ali drug enovit magistrski študijski program, ki je ovrednoten s 300 ECTS točkami.

Če bo kandidatov več kot razpisanih mest, se pri izbiri kandidatov za vpis v študijski program 3. stopnje Energetika upošteva uspeh predhodnega študija:

- Povprečna ocena brez zaključnega dela: 80 %
- Ocena zaključnega dela: 20 %

Če zaključno delo ni del predhodnega študija, se pri izbiri kandidatov za vpis v študijski program 3. stopnje Energetika upošteva 100% povprečna ocena študija.

POGOJI ZA PREHODE

Na doktorski študijski program 3. stopnje Energetika je mogoč prehod iz študijskih programov 3. stopnje iz naslednjih področij: strojništvo, gradbeništvo, elektrotehnika, računalništvo, matematika, fizika, kemijska tehnologija, mehatronika, informatika, telekomunikacije, elektroenergetika, rudarstvo in geotehnologija, kmetijstvo oz. katerikoli študijski program, primerljiv z naštetimi, pri čemer se upoštevajo naslednja merila: izpolnjevanje vpisnih pogojev in zadostno število razpoložljivih mest. Pri tem se ugotavljajo študijske obveznosti, ki jih je opravil študent po dosedanjem študijskem programu in se mu lahko priznajo. Študent predloži uradni izpis iz dosedanjega študijskega programa in potrdilo o izpolnjenih obveznostih na dosedanjem programu. Komisija za študijske zadeve Fakultete za energetiko bo vlogo študenta individualno preučila in določila obveznosti, ki jih mora opraviti, da zaključi študijski program 3. stopnje Energetika

Po merilih za prehode se v 2. letnik študijskega programa 3. stopnje Energetika lahko vpiše kandidat, ki je zaključil:

- a) študijski program za pridobitev magisterija znanosti, sprejet pred 11. 6. 2004 in se mu ob vpisu prizna 60 ECTS;
- b) študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004 in študijski program za pridobitev specializacije in se mu ob vpisu prizna 60 ECTS.

TRAJANJE ŠTUDIJA

Študij na študijskem programu 3. stopnje traja 3 leta.

POGOJI ZA NAPREDOVANJE

Študenti, ki so izpolnili vse s študijskim programom določene obveznosti, lahko napredujejo v višji letnik.

Pogoj za napredovanje v 2. letnik

Študent napreduje v 2. letnik, če z opravljenimi obveznostmi 1. letnika zbere najmanj 40 ECTS, obvezno pa mora opraviti izpit pri predmetu Metode znanstveno raziskovalnega dela (MZRĐ) in opraviti Individualno raziskovalno delo I (IRD I).

Pogoj za napredovanje v 3. letnik

Študent napreduje v 3. letnik, če ima opravljene vse obveznosti 1. letnika in če zbere še najmanj 40 ECTS z opravljenimi obveznostmi 2. letnika, od tega mora obvezno opraviti izpit pri predmetu Prenosljiva znanja in opraviti Individualno raziskovalno delo II (IRD II).

Napredovanje v višji letnik, če niso izpolnjeni pogoji

Študentu, ki ni izpolnil vseh obveznosti, določenih za napredovanje v višji letnik, lahko Komisija za znanstveno-raziskovalne zadeve FE UM na njegovo prošnjo izjemoma odobri vpis v višji letnik. Takšen vpis se lahko odobri študentu, ki obveznosti ni mogel izpolniti iz upravičenih razlogov ter je opravil predpisane obveznosti predhodnih letnikov in obveznosti v obsegu več kot 30 ECTS vpisanega letnika, če je pričakovati, da bo izpolnil ostale obveznosti. V primeru, da študentu prošnja ni bila odobrena, se ima študent pravico pritožiti na Univerzitetno komisijo za pritožbe študentov v roku 8 dni (85. člen Statuta UM).

Ponavljanje letnika:

Študent, ki ni opravil vseh obveznosti za napredovanje v višji letnik v istem študijskem programu, lahko enkrat v visokošolskem izobraževanju ponavlja letnik. Ponavljanje letnika odobri Komisija za znanstveno-raziskovalne zadeve FE UM študentu, ki je redno sodeloval pri vseh s študijskim programom predvidenih oblikah visokošolskega izobraževalnega dela in opravil obveznosti vpisanega letnika v obsegu vsaj 30 ECTS.

Ponavljanje letnika, če niso izpolnjeni pogoji

Ponavljanje letnika lahko izjemoma dovoli komisija tudi študentu, ki je redno sodeloval pri vseh s študijskim programom predvidenih oblikah visokošolskega izobraževalnega dela in opravil obveznosti v obsegu manj kot 30 in ne manj kot 15 ECTS vpisanega letnika, če so nastopili upravičeni razlogi, ki po Statutu Univerze v Mariboru omogočajo podaljšanje statusa študenta.

Podaljšanje statusa:

Študentom, ki se hkrati izobražujejo po dveh ali več študijskih programih, študentom, ki imajo status vrhunskega športnika, študentom, ki so izjemno aktivni na kulturnem in humanitarnem področju in študentom, ki imajo druge upravičene razloge (materinstvo, bolezen, ki traja najmanj tri mesece v času predavanj ali en mesec v času izpitnih rokov, vojaškega roka, izjemne socialne in družinske okoliščine, izobraževanje v tujini, aktivno delo v organih univerze oziroma članice univerze), se lahko status študenta podaljša, vendar največ za eno leto. Študentke, ki v času študija rodijo, imajo pravico do podaljšanja študentskega statusa za eno leto, za vsakega živorojenega otroka. O podaljšanju statusa študentom odloča Komisija za študijske zadeve Senata članice univerze (212. člen Statuta UM).

POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA

Študent zaključi študij, ko izpolni vse s študijskim programom predvidene obveznosti. Po vrednotenju je to vsaj 180 ECTS točk.

ŠOLNINA

Šolnina je za posamezen letnik določena s Cenikom Univerze v Mariboru za posamezno študijsko leto.

POTEK DOKTORSKEGA ŠTUDIJA

Poudarek doktorskega študijskega programa je predvsem na individualnem raziskovalnem delu pod vodstvom in s sodelovanjem mentorja. Potek/idejna zasnova (okvirni program) doktorskega študijskega programa 3. stopnje je določen na podlagi akreditiranega študijskega programa, Statuta Univerze v Mariboru in Pravilnika o doktorskem študiju na Univerzi v Mariboru (v nadaljevanju Pravilnik). Prva dva letnika sta študijska, kjer študenti poslušajo obvezne in izbirne učne enote, ki jih zaključijo z ustreznim preverjanjem znanja.

Obvezne učne enote študentom doktorskih študijskih programov posredujejo temeljna in splošna znanja za uporabo znanstvenih metodologij in najzahtevnejših analitskih pristopov. Izbirne učne enote programa omogočajo študentom, da si pridobijo dodatna znanja s posameznega področja.

Kandidat za doktorskega študenta ima pred vpisom praviloma izbranega delovnega mentorja, definirano ožje področje, v okviru katerega namerava raziskovati, in izdelan okvirni program doktorskega študija (priloga 1 – Okvirni program doktorskega študija na ŠP 3. stopnje Energetika). V okvirnem programu mora študent v soglasju s predvidenim delovnim mentorjem določiti tudi morebitnega delovnega somentorja, in izbirne učne enote. Ob soglasju Komisije za znanstveno raziskovalne zadeve Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru (v nadaljevanju KZRZ FE UM) je vloga potrjena.

Ob soglasju predvidenega delovnega mentorja in potrditvi organov Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru se nabor izbirnih učnih enot lahko izoblikuje tudi iz nabora predmetov podiplomskih študijev drugih fakultet.

Če kandidat za doktorskega študenta ob vpisu nima izbranega delovnega mentorja, se ga na to pisno opozori. Če doktorski študent vztraja pri vpisu, mu ob vpisu na študijski program KZRZ FE UM ali vodja doktorskega študijskega programa izmed nosilcev učnih enot določi delovnega mentorja (ob soglasju tega delovnega mentorja).

Doktorski študent ob vpisu na doktorski študij sklene s Fakulteto za energetiko Univerze v Mariboru, ki izvaja doktorski študijski program (oz. s fakultetami v primeru medfakultetnih študijskih programov), pogodbo o študiju in superviziji na študijskem programu tretje stopnje.

Po letnikih je študijski program 3. stopnje Energetika strukturiran kot sledi:

PREDMETNIK DOKTORSKEGA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA 3. STOPNJE ENERGETIKA (od 2019/2020 dalje)

1.letnik 1. semester

Zap. št.	Učna enota	Vrsta	Nosilec	Kontaktne ure					Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
				Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štu.			
1.	Izbirni predmet 1*	I	**	30	-	-	-	-	150	180	6
2.	Izbirni predmet 2*	I	**	30	-	-	-	-	150	180	6
3.	Metode znanstveno raziskovalnega dela	O	Avsec, Seme	30	-	-	-	-	60	90	3
4.	Individualno raziskovalno delo I	O	Mentor	20	-	-	-	-	430	450	15
SKUPAJ				110	-	-	-	-	790	900	30
DELEŽ				12,2%	-	-	-	-	87,8%	100%	100%

1.letnik 2. semester

Zap. št.	Učna enota	Vrsta	Nosilec	Kontaktne ure					Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
				Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štu.			
5.	Izbirni predmet 3*	I	**	30	-	-	-	-	150	180	6
6.	Individualno raziskovalno delo II	O	Mentor/**	30	-	-	-	-	690	720	24
SKUPAJ				60	-	-	-	-	840	900	30
DELEŽ				6,7%	-	-	-	-	93,3%	100%	100%

2.letnik 3. semester

Zap. št.	Učna enota	Vrsta	Nosilec	Kontaktne ure					Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
				Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štu.			
1.	Izbirni predmet 4*	I	**	30	-	-	-	-	150	180	6
2.	Individualno raziskovalno delo III	O	Mentor/**	30	-	-	-	-	600	630	21
3.	Prenosljiva znanja	O	Hadžiselimovč, Chowdhury	30	-	-	-	-	60	90	3
SKUPAJ				90	-	-	-	-	810	900	30
DELEŽ				10,0%	-	-	-	-	90,0%	100%	100%

2.letnik 4. semester

Zap. št.	Učna enota	Vrsta	Nosilec	Kontaktne ure					Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
				Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štu.			
4.	Individualno raziskovalno delo IV	O	Mentor/**	30	-	-	-	-	870	900	30
SKUPAJ				30	-	-	-	-	870	900	30
DELEŽ				3,3%	-	-	-	-	96,7%	100%	100%

3.letnik 5. semester

Zap. št.	Učna enota	Vrsta	Nosilec	Kontaktne ure					Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
				Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štu.			
1.	Individualno raziskovalno delo V (s prijavo teme doktorske disertacije)	O	Mentor	30	-	-	-	-	870	900	30
SKUPAJ				30	-	-	-	-	870	900	30
DELEŽ				3,3%	-	-	-	-	96,7%	100%	100%

3.letnik 6. semester

Zap. št.	Učna enota	Vrsta	Nosilec	Kontaktne ure					Samostojno delo študenta	Ure skupaj	ECTS
				Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štu.			
2.	Doktorska disertacija (izdelava in zagovor)	O	Mentor	30	-	-	-	-	870	900	30
SKUPAJ				30	-	-	-	-	870	900	30
DELEŽ				3,3%	-	-	-	-	96,7%	100%	100%

* študent izbere enega iz nabora izbirnih predmetov

** različni nosilci

Legenda: O – obvezna učna enota, I – izbirna učna enota

Potek študija je naslednji:

1. letnik	Metode znanstveno raziskovalnega dela Individualno raziskovalno delo I Individualno raziskovalno delo II 3 izbirne učne enote
2. letnik	Individualno raziskovalno delo III Individualno raziskovalno delo IV 1 obvezna učna enota (Prenosljiva znanja) 1 izbirna učna enota
3. letnik	Individualno raziskovalno delo V (s prijavo teme doktorske disertacije) Doktorska disertacija (izdelava in zagovor)

Ob pomoči mentorja in z njegovim soglasjem se študent odloči za izbirne predmete iz nabora predmetov študijskega programa 3. stopnje Energetika. Ob soglasju mentorja in potrditvi organov FE se nabor lahko izoblikuje tudi iz nabora predmetov podiplomskih študijev drugih fakultet oziroma univerz.

Individualno raziskovalno delo predstavlja udeležbo v raziskovalnem projektu, nalogi ali zaključenem osnutku, ali predlogu znanstveno–raziskovalne rešitve konkretnega problema v okviru mentorjevega projekta ali drugega znanstveno–raziskovalnega dela raziskovalnih in/ali projektnih skupin na FE. Študent v okviru Individualnega raziskovalnega dela pripravi širšo temo poznavanja področja in podlago oziroma raziskovalni material (reference) svojega dela s področja predvidene doktorske disertacije. Individualno raziskovalno delo se zaključi s predstavitvijo na ustreznem inštitutu/katedri.

Študent v okviru predmeta **Individualno raziskovalno delo I** (IRD) pripravi širšo temo poznavanja področja in podlago oziroma raziskovalni material (reference) svojega dela s področja predvidene doktorske disertacije. Zaključek se izvede s predstavitvijo na ustreznem inštitutu. **Individualno raziskovalno delo** (IRD) se zaključi s predstavitvijo na ustreznem inštitutu ali objavo v reviji/konferenci.

Metode znanstveno raziskovalnega dela omogočajo pripravo na doktorsko disertacijo, kjer se študenti pripravljajo na samostojno individualno raziskovalno delo v obliki priprav tez, strukturiranosti ter vsebinske izdelave najzahtevnejših strokovnih in predvsem znanstvenih in raziskovalnih besedil.

IRD predstavlja udeležbo v raziskovalnem projektu, nalogi ali zaključenem osnutku, ali predlogu znanstveno – raziskovalne rešitve konkretnega problema v okviru mentorjevega projekta ali drugega znanstveno–raziskovalnega dela raziskovalnih in/ali projektnih skupin na FE UM.

IRD se praviloma izvaja na matični fakulteti, lahko pa tudi na drugih fakultetah, javnih raziskovalnih zavodih in v raziskovalnih skupinah, s katerimi ima Fakulteta za energetiko Univerze v Mariboru sklenjene pogodbe o sodelovanju pri izvajanju podiplomskega študija.

Na matični fakulteti izvajajo študenti IRD na raziskovalnih projektih v okviru raziskovalne skupine, katere član je mentor oz. morebitni somentor.

Na drugih fakultetah oz. raziskovalnih zavodih izvajajo študenti IRD na projektih, skladnih z znanstveno raziskovalno dejavnostjo mentorja oz. morebitnega somentorja.

S sklepom KZRZ FE UM Fakultete za energetiko Univerze v Mariboru se lahko študentu dovoli izvajanje IRD tudi na drugih raziskovalnih zavodih v tujini na podlagi odobrenih štipendij za znanstveno izpopolnjevanje.

Študent pri predvidenem delovnem mentorju opravi:

- največ dve izbirni učni enoti in
- najmanj dva IRD-ja (**od tega obvezno IRD I**).