



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education



NACIONALNA AGENCIJA RS
ZA KAKOVOST V VISOKEM ŠOLSTVU

Prejeto	20-07-2016	Priloge
Sign.znak	Številka zadeve:	Vredn.:
204	0033-2/2016/f	

POROČILO O PRVI AKREDITACIJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Vlagatelj/i: **VISOKOŠOLSKO SREDIŠČE NOVO MESTO, Na Loko 2, 8000 NOVO MESTO**

Predlagatelj/i: **FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJE IN SISTEME, Na Loko 2, 8000 NOVO MESTO**

Študijski program: **Doktorski študijski program SONARAVNE TEHNOLOGIJE IN SISTEMI V STROJNIŠTVU**

Datum obiska: **11.7.2016**

Svet Nacionalne agencije Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu je dne 21.4.2016 imenoval skupino strokovnjakov za presojo v postopku prve akreditacije študijskega programa, v sestavi:

- predsednik(ca) izr. prof. dr. Maruška Šubic Kovač, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani
- član(ica) prof. dr. Dražan Kozak, Strojarški fakultet u Slavonskom Brodu, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Hrvaška
- član(ica) Domen Kos, študent

Predstavnica agencije je bila: Jožica Kramar

Podpis predsednika(ce) skupine strokovnjakov: _____

Datum oddaje skupnega poročila agenciji: 18.7.2016

Opombe agencije:





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

UVOD

Skupina strokovnjakov je sklep o imenovanju in gradivo za presojo prejela **25.4.2016**. Skupina strokovnjakov je vsebinsko uskladila strokovno mnenje in pripravila skupno poročilo o prvi akreditaciji študijskega programa tretje stopnje Fakultete za tehnike in sisteme Novo mesto na osnovi vseh predloženih dokumentov, javno dostopnih informacij (spletne strani zavoda) in obiska visokošolskega zavoda, ki je bil opravljen **11.7.2016**. Obisk je potekal po urniku, ki je bil usklajen z vodstvom visokošolskega zavoda. Urnik obiska je priloga tega poročila.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

1. SESTAVA IN VSEBINA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA TRETJE STOPNJE

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo študijskega programa tretje stopnje (15. člen) izpolnjena.

- **Analiza ugotovitev**

Temeljni cilj predloženega študijskega 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. Raziskava v okviru doktorskega dela je le konkretiziran primer vsebine, na katerem se kandidat seznaní s prvinami in metodologijo znanstvenoraziskovalnega dela ter osvoji predvidene kompetence. Ključni namen študija pa je prenos in razvoj znanja 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.

Predlagani študijski program sta pisno podprla: Gospodarska zbornica Dolenjske in Bele krajine in Trimo d.d.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Vloga za akreditacijo vsebuje ustrezne splošne podatke, klasifikacija po ISCED in KLASIUS je primerna za predlagani študijski program. Program je klasificiran v skladu z njegovo vsebino, ki je pretežno tehnične in tehnološke narave. Študijski program Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu sodi med podiplomske študijske programe 3. stopnje. Zasnovan je interdisciplinarno in zajema znanje s področja tehniških ved, inovativnih tehnologij, sonaravnih tehnologij, naravoslovnih ved, upravljanja z okoljem. Študijski program s svojo interdisciplinarnostjo posega na več področij klasifikacij, vendar izbrane kvalifikacije predstavljajo večinski del.

Trajanje in struktura študijskega programa: Predlagani študijski program traja tri leta. Ovrednoten je s 180 ECTS, kar je skladno z zakonom o visokem šolstvu. Vse učne enote so ovrednotene z ECTS kreditnimi točkami. Študijski program nima opredeljenih smeri niti modulov. V okviru organiziranih študijskih oblik mora študent opraviti izpite iz štirih (4) predmetov, ki jih izbira iz predlaganega predmetnika študijskega programa glede na strokovno področje obravnavane znanstveno-raziskovalne naloge. Študent lahko pri istem nosilcu (vključno z mentorjem) izbere največ dva (2) predmeta. Vsi predmeti v programu so izbirni in kreditno ovrednoteni z 10 ECTS. Študent lahko izbere predmete tudi iz drugih primerljivih programov drugih univerz (v obsegu do največ 20 ECTS), pri čemer se smiselno upoštevajo pravila mobilnosti.

Predlagani študijski program omogoča študentom pridobitev naslednjih **splošnih kompetenc:**

- 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.

Študent lahko iz predmetnika izbira predmete, ki mu bodo zagotovili **predmetno-specifične kompetence**, potrebne za uspešno reševanje znanstveno-raziskovalnega problema, ki ga obravnava v doktorskem delu, kot so:

- sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

- 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).

Diplomanti 3. stopnje **so zaposljivi** v gospodarstvu in negospodarstvu v tehniško-raziskovalnih službah v gospodarskih subjektih, v raziskovalnih inštitutih, v izobraževalnih inštitucijah, in podobno, kar je hkrati tudi razvidno tudi iz sporazumov o sodelovanju na področju raziskovalnih, razvojnih in ostalih projektov.

Predlagani študijski program je **mednarodno primerljiv**, in sicer so v vlogi navedene primerjave z:

- Doctoral Programme in the Doctoral School of Mechanical Engineering , Doctoral School of Mechanical Engineering, TU Graz, 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 visokošolskem 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. Poudarek je na raziskovalnem delu na vseh področjih, še posebej na področju obnovljivih virov energije, učinkovite rabe energije, numeričnih analiz in uporabe zelo zmogljivih več-procesorskih računalnikov (HPC – High Performance Computing). Primerjave predlaganega programa z večino tujih in tudi primerljivih programov v Sloveniji kažejo, da ima ta 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 imenovalac, in sicer ne glede na to, kakšen je formaliziran način izvajanja študijskih obveznosti.

Mednarodno sodelovanje Fakultete za tehnologije in sisteme je v začetni fazi razvoja, ker predlagani študijski program ne izhaja iz nobenega predhodnega doktorskega študijskega programa. Iz vloge je razvidno, da do sedaj niso sodelovali pri raziskovalnih projektih EU, multilateralnih programih in intenzivnih programih. Fakulteta je v novembru 2011 pridobila Erasmus Univerzitetno listino, kar naj bi predstavlja eno izmed izhodišč za mednarodno sodelovanje. V študijskem letu 2015/2016 bodo (tako so napisali v vlogi) izvedli prve izmenjave učiteljev in sodelavcev ter 1 študenta. Podpisane imajo sporazume s tujimi univerzami, kot so:

- Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet (University of Rijeka, Faculty of engineering),
- Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet u Nišu (University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering)
- Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka (University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences),
- Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje (University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture),
- Visoka tehnička škola strukovnih studija, Beograd,
- Privredno društvo za inovacionu delatnost TTICNS DOO, Novi Sad,
- KISSsoft AG, Switzerland.

Predmetnik študijskega programa obsega 180 ECTS, študijski program traja 3 leta. Študijski program je glede na organiziranost razdeljen v dve skupini, in sicer:

1. Organizirane oblike študija (60 ECTS) – štiri 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.

Predloženi predmetnik zaradi izbirnosti navaja v splošnem strukturo študijskega programa po semestrih, učnih enotah, kreditnih točkah, načinu izvedbe, številu in vrstah kontaktnih ur ter po številu individualnih ur, sledi poimenska navedba posameznih predmetov z enakimi podatki. Vsebine so smiselno ovrednotene po Merilih za kreditno ovrednotenje študijskih programov. Učni načrti z vsemi potrebnimi vsebinami in podatki so v prilogi.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

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.

Predlagani študijski program poudarja individualno raziskovalno delo študenta in je s tem usklajen z načeli Salzburških priporočil o doktorskem študiju (2005). Sestava predmetnika ustreza zastavljenim ciljem študijskega programa, vendar je skupina strokovnjakov opazila, da študijski program ne vsebuje poglobljenih znanj iz matematike, zaradi česar je lahko vprašljivo doseganje predvidenih predmetno – specifičnih kompetenc in učnih izidov doktoranda. Poleg tega vsebina predmetov in ime predlaganega študijskega programa nista v korelaciji.

Kljub izbirnosti predlagani študijski program omogoča horizontalno in vertikalno povezovanje, ki se dosega s smiselnim izborom izbirnih predmetov, o katerih se dogovorita mentor in študent.

V vlogi so jasno podani pogoji za vpis. Vloga navaja merila za izbiro v primeru omejitve vpisa. Pri omejitvi vpisa se navaja uspeh pri študiju druge stopnje (povprečna ocena, ocena magistrskega dela), lahko pa tudi uspeh pri izbirnem izpitu, določenim s študijskim programom. V vlogi niso navedene morebitne uteži v primeru, da se upošteva več dejavnikov.

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 prizna na podlagi individualnih vlog največ do 20 ECTS znanja, pridobljenega izven tega študijskega programa. Poleg tega je iz 24. člena Pravilnika o priznavanju znanj in spretnosti razvidno, da kandidat lahko uveljavlja javne listine, potrčila 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 visokošolski učitelj ali komisija za ocenjevanje.

Pogoji za napredovanje v višji letnik so v vlogi definirani, in sicer za napredovanje v 2. letnik opravljene študijske obveznosti v obsegu najmanj 50 kreditnih točk ter za napredovanje v 3. letnik opravljene vse študijske obveznosti pri organiziranih oblikah študija iz 1. in 2. letnika in odobrena tema doktorske disertacije. Prehodov med programi študijski program ne predvideva. Pogoj za dokončanje študija so uspešno opravljene vse s programom predpisane študijske obveznosti ter





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

priprava in uspešen zagovor doktorske disertacije. Študent dokonča študij, ko zbere 180 kreditnih točk.

Prednosti

Predlagani študijski program poudarja individualno raziskovalno delo študenta in pripravo doktorske disertacije, zaradi česar je usklajen z načeli Salzburških priporočil o doktorskem študiju. Predlagani študijski program omogoča študentom vsebinsko osredotočenost na temo doktorske naloge že z izbiro posameznih študijskih predmetov.

Priložnosti za izboljšanje

Kljub temu da gre za prvo akreditacijo študijskega programa, ki nima predhodnika, bi bilo potrebno čimprej izboljšati mednarodno sodelovanje na fakulteti.

Potrebno bi bilo bolj podrobno opredeliti omejitve pri vpisu, morebiti tudi s številom vpisnih mest, kar bi omogočilo kakovosten individualen študij.

Ni jasne koleracije med vsebino predmetov študijskega programa in imenom študijskega programa.

Študijski program ne vsebuje poglobljenih predavanj iz matematike, kar bi predstavljalo dobro teoretično osnovo za razvoj področja numerike, ki je vsebina več predmetov tega študijskega programa.

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.

2. VPETOST V OKOLJE (KOZAK)

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo študijskega programa tretje stopnje (8. člen) izpolnjena.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

• Analiza ugotovitev

Vloga zavoda in predvidenih učinkov je opredeljena v ožjem in širšem okolju v gospodarskem, družbenem in kulturnem razvoju. Z ustanovitvijo Fakultete za tehnologije in sisteme in razvojem študijskega programa Tehnologije in sistemi se je gospodarstvo regije odločilo za samostojno razvojno pot na področju terciarnega izobraževanja, saj obstoječi izobraževalni sistem ne zagotavlja dovolj hitrega razvoja človeških virov v statistični regij Jugovzhodna Slovenija (Dolenjska in Bela krajina). Z razvojem novih izobraževalnih zavodov in programov se bodo ustvarili pogoji za uresničevanje strateških ciljev Enotnega programskega dokumenta Republike Slovenije, Nacionalnega programa visokega šolstva Republike Slovenije in Regionalnega razvojnega programa za območje jugovzhodne Slovenije v obdobju 2012 - 2020. Gospodarstvo jugovzhodne Slovenije ima tipično industrijski značaj, saj je v industriji, ki ustvari skoraj 80 % vseh prihodkov, zaposlenih okoli 70 % aktivnega prebivalstva te regije. Prednost regije je njena izvozna usmerjenost. Podjetja ustvarijo preko 55 % prihodkov na tujem trgu. Regija ima okoli 142.749 prebivalcev, od tega je 50.969 oziroma 35,80 % prebivalcev delovno aktivnih. Izobrazbena struktura v regiji ni najboljša, saj je od prebivalstva starejšega od 15 let 8.135 ljudi brez izobrazbe. 21,5 % prebivalcev starih med 25 in 64 let ima končano le osnovnošolsko izobrazbo, 56,6 % pa srednjo strokovno izobrazbo, 21,9 % prebivalcev ima končano višješolsko in visokošolsko izobrazbo, kar je sicer več kot v preteklih letih, a vseeno bistveno premalo. 47,7 % bruto dodane vrednosti, to je največji odstotek v vseh regijah v Sloveniji, izhaja iz industrije- To je dober pokazatelj, da prav ta regija najbolj potrebuje kader s področja strojništva (Slovenija v številkah, 2014).

Ugotavljamo, da v regiji ni razvojno - raziskovalnih subjektov in je tehnično tehnološka opremljenost za razvojno - raziskovalno delo slaba. Izjeme so predvsem Krka, tovarna zdravil, TPV, Adria Mobil in Trimo. Prav tako regija nima visokošolskih zavodov, v katerih bi se odvijalo terciarno izobraževanje in bi predstavljali zagotovilo za dvig izobrazbene ravni in usposobljenosti delovne sile, nadaljnji razvoj gospodarstva ter posledično dvig dodane vrednosti. Njeno zaostajanje na področju človeških virov predstavlja razvojno oviro in veliko nevarnost, da regija ne bi sledila načrtovanim razvojnim trendom.

Na podlagi tega skupina strokovnjakov ugotavlja, da izobraževalna dejavnost odraža zaposlitvene potrebe gospodarstva in negospodarstva (komunala, upravne enote itd.). Zgoraj navedena slaba kadrovska struktura na celotnem območju Dolenjske in Bele krajine je dokaz, da se bodo diplomanti zaposlovali tudi na tem območju.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Zavod nima sklenjenih dogovorov o praktičnem usposabljanju predvidenega števila vpisanih študentov, ker doktorski študijski program ne vključuje praktičnega izobraževanja. Zavod ima sicer sklenjene dogovore o praktičnem sodelovanju le za potrebe izvajanja programa 1. in 2. stopnje.

Prednosti

FTS deluje v regiji, ki je industrijsko razvita in izvozno usmerjena, zato je obstoj visoko izobražene in kompetentne delovne sile »*condicio sine qua non*«*»* preživetja na zahtevnem svetovnem trgu.

V regiji ni razvojno - raziskovalnih subjektov in tehnično tehnološka opremljenost je za razvojno - raziskovalno delo v regiji v splošnem slaba.

Priložnosti za izboljšanje

Potrebno je predstaviti specifičnosti tega doktorskega študija gospodarskim subjektom in ga promovirati v javnosti, s čimer bi se lahko zagotovil vpis kakovostnih študentov. To nalogo bi lahko izpolnil klub diplomantov na FTS.

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.

3. DELOVANJE VISOKOŠOLSKEGA ZAVODA

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo študijskega programa tretje stopnje (9. člen) izpolnjena.

- **Analiza ugotovitev**

FTS deluje v skladu z jasno določenimi izobraževalnimi, znanstveno-raziskovalnimi in strokovnimi cilji. Organiziranost in delovanje fakultete so jasno opredeljeni v internih aktih fakultete. V organih upravljanja so zastopani predvideni predstavniki. Znanstveno raziskovalno delo je v začetni fazi.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

FTS ima kot soustanovitelj 10% delež v Inštitutu za visoke tehnologije in sisteme, d. o. o. (v nadaljevanju I-VITES) in v okviru tega inštituta naj bi FTS delovala na področju znanstveno-raziskovalnega in strokovnega dela. I-VITES je bil ustanovljen konec leta 2007 in je raziskovalno-razvojni inštitut, organiziran kot družba z omejeno odgovornostjo, katerega temeljni cilj je znanstveno-raziskovalna in razvojna dejavnost na področju tehniških in naravoslovnih ved, kjer je v preteklosti potekala večina raziskovalnega dela.

Zaradi povečanja učinkovitosti na področju raziskovanja in razvoja je FTS pri ARRS 22. 10. 2013 registrirala svojo raziskovalno skupino Tehnologije in sistemi pod številko 3303. S preoblikovanjem iz visoke šole v fakulteto se bo bazično raziskovalno delo preselilo na fakulteto.

Nosilci predmetov na FTS izhajajo iz akademskih vrst in znanstvenih inštitutov in so vključeni v raziskovalno delo na različnih raziskovalnih področjih in prenašajo svoje znanje neposredno na študente. Še posebej velja to za profesorje, ki so zaposleni v podjetjih in prihajajo na fakulteto po pogodbah o sodelovanju.

Na inštitutu I-VITES d.o.o. se pod vodstvom visokošolskih učiteljev izvajajo projekti, ki so dolgoročnega značaja (npr. ISOMAX - stavba z ničelno energijo, raziskave in razvoj za proizvodnjo novega tipa Geosonde, hlajenje s soncem, različne oblike sodelovanja na področju raziskovalnih, razvojnih in ostalih projektov s podjetjem TRC in JUB, sodelovanje pri razvoju inovativnega sistema prezračevanja MIKROVENT). Raziskovalci svoje znanstveno delo redno dokazujejo z objavami v najuglednejših znanstvenih revijah.

Fakulteta ima sklenjene pogodbe o sodelovanju z naslednjimi tujimi visokošolskimi zavodi in raziskovalnimi institucijami:

- Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet (University of Rijeka, Faculty of engineering),
- Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet u Nišu (University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering)
- Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka (University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences)
- Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje (University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture)
- Visoka tehnička škola strukovnih studija, Beograd
- Privredno društvo za inovacionu delatnosti TTICNS DOO, Novi Sad
- KISSsoft AG, Switzerland

Poleg teh imajo sklenjene tudi pogodbe o sodelovanju z naslednjimi visokošolskimi zavodi in raziskovalnimi institucijami:





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

- Univerza v Novi Gorici
- Javni zavod regijsko višje in visokošolsko središče v Celju
- Fakulteta za industrijski inženiring
- Fakulteta za informacijske študije
- Fakulteta za organizacijske študije
- Visoka šola za upravljanje podeželja GRM
- Visoka šola za tehnologije polimerov
- Visoka šola za proizvodno inženirstvo
- Razvojni center Novo mesto d.o.o.
- Šolski center Velenje
- Srednja šola Črnomelj
- Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Ljubljana,
- Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana
- Hidria Inštitut Klima d.o.o.
- Turboinštitut inštitut za turbinske stroje d.d.
- Kemijski inštitut Ljubljana.

Sodelujejo stalno in dolgoročno s podjetji: MIK Celje, Lindab IMP Klima, Hidria, MAIP, Ljubljana, Dulc d.o.o., Škocjan, HYB d.o.o., Šentjernej, Adria Mobil d.o.o., Belmet, d.o.o., ARTMAT d.o.o., ELA AVTO d.o.o., GAZELA d.o.o. Sodelujejo (preko tam zaposlenih učiteljev) z domačimi združenji: ZSIS, SITHOK, SLOSE; in tujimi združenji: IIR, REHVA, ASHRAE, ISES.

Prednosti

Predlagateljica ima sklenjene pogodbe o sodelovanju s številnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi inštitucijami.

Trenutno je v fazi zaključnih pogovorov za sodelovanje pri EU projektu (*ECO – TURBINE Development of Lamella Type of Wind Turbine Made of Bio Composite Polymers, H2020*). Prav tako se v sodelovanju s podjetji GEM motors in Primum dogovarja za sodelovanje na EUREKA razpisu za razvoj vetrne turbine.

FTS je 2015 organizirala odmevno mednarodno znanstveno konferenco z naslovom: 6th IAHR meeting of the Working Group "Cavitation and dynamic problems".

Priložnosti za izboljšanje

Predlagateljica bi morala v naslednjih letih pogodbe o sodelovanju s številnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi inštitucijami realizirati (konkretizirati) v obliki pridobitve ARRS in drugih raziskovalnih projektov.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.

4. KADRI

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo študijskega programa tretje stopnje (10. člen) izpolnjena.

- **Analiza ugotovitev**

V seznamu visokošolskih učiteljev, znanstvenih delavcev in visokošolskih sodelavcev je navedeno 15 oseb, od katerih sta samo dva redna profesorja (en upokojen, en zaposlen na University of Trieste), šest izredni profesorji (en upokojen, en v postopku izvolitve, trije so zaposleni na drugih univerzah) in sedem docenti (en upokojen, večina je zaposlenih na drugih inštitutih, podjetjih in fakultetah). Številu polno zaposlenih visokošolskih učiteljev in sodelavcev na FTS pripada 2,58 FTE, kar je zelo skromno. Število študentov na enega visokošolskega učitelja znaša 1,7. Ob predpostavki, da se bo večina predmetov izvajala na podlagi konzultacij, bo število predvidenih visokošolskih učiteljev zadostno samo v primeru vpisa manjšega števila študentov. To pomeni tudi, da je s tem relativno majhnim številom visokošolskih učiteljev omejeno tudi število mentorjev oziroma svetovalcev na predlaganem študijskem programu.

Med obiskom skupine strokovnjakov na FTS je bila na zahtevo skupine pridobljena dokumentacija o kategorizaciji in točkovanju znanstveno – raziskovalnih in strokovnih del visokošolskih učiteljev na predvidenem študijskem programu po metodologiji ARRS – Naravoslovje, za obdobje 2011 – 2016, s pomočjo katere se lahko utemelji znanstveno – raziskovalna uspešnost predvidenih visokošolskih učiteljev. V analizo je bilo vključenih 13 visokošolskih učiteljev, ki so objavili 78 del v revijah, ki jih indeksira SCI Expanded, SSCI, Scopus, od tega so 4 dela kategorizirana kot A^{''}, 28 kot A['] in 39 kot A^{1/2}. Ta dela so 320 krat citirana v WoS ali Scopus. H-indeks vseh raziskovalcev v zadnjih 10. letih (2006 - 2016) znaša 17. Finančna sredstva, pridobljena izven ARRS oziroma po pogodbah z gospodarstvom in iz mednarodnih projektov (2011 - 2015), so relativno skromna. Na FTS zaposleni visokošolski učitelji so v obdobju 2011 - 2016 sodelovali pri 18. raziskovalnih projektih in





n·a·k·v·i·s
Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a
Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

raziskovalnih programih (od katerih je 5 še vedno aktivnih). Člani raziskovalne skupine Tehnologije in sistemi (številka raziskovalne skupine 3303 - 001), ki trenutno šteje 5 raziskovalcev (trenutno zaposlenih sodelavcev na FTS), z upoštevanjem članov, ki so zaključili z aktivnim službovanjem ali so šli v drugo službo (vse skupaj 8 raziskovalcev), so od leta 2011 do leta 2015 v avtorstvu ali soavtorstvu objavili 35 izvornih znanstvenih člankov in večje število znanstvenih, strokovnih ter drugih prispevkov, kar je razvidno tudi iz izpisa iz sistema SICRIS. V obdobju 2008 - 2015 so bili angažirani na 19 raziskovalno-razvojnih nalogah.

V intervjujih z visokoškolskimi učitelji na opravljenem obisku so ti izrazili pripravljenost za izvajanje raziskav doktorskih kandidatov v podjetjih, v katerih so zaposleni (nekateri izmed njih imajo svoje podjetje).

Prednosti

Glede na relativno majhno število predvidenih učiteljev na obravnavanem študijskem programu, še posebej tistih s polnim delovnim časom, se pričakuje tudi relativno majhno število vpisanih študentov na doktorski študij. To pomeni, da bo komunikacija na relaciji učitelj – študent dobra. Visokoškolski učitelji so zelo motivirani za vpis dobrih kandidatov.

Priložnosti za izboljšanje

Število visokoškolskih učiteljev ter s tem svetovalcev in mentorjev študentom na predvidenem študijskem programu bi bilo potrebno povečati.

Nujno bi bilo angažirati renomirane visokošolske učitelje iz drugih inštitucij, ki bi lahko s svojimi reputacijami in znanjem zagotovili potrebne kompetence bodočih doktorjev znanosti in s tem ugled tega študijskega programa v prihodnosti.

Člani raziskovalne skupine na FTS do sedaj niso skupaj sodelovali na raziskovalnih projektih, prav tako njihovo znanstveno – raziskovalno delo temelji bolj ali manj na posamičnem pisanju člankov, zato je pomembno, da raziskovalna skupina kot celota pripravi vloge za projekte, ki jih razpisuje ARRS.

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.



5. ŠTUDENTI

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo doktorskega študijskega programa na področju študentov izpolnjena (11. člen).

- **Analiza ugotovitev**

Svetovalna služba na zavodu je ustrezno in učinkovito organizirana ter bo študentom nudila vse potrebne informacije. V referatu sta namreč predvideni dve zaposlitvi za svetovalne in študijske zadeve. Kandidatom za študij in že vpisanim študentom bodo ponujali informacije povezane z vpisom in informacije o študiju ter zaposlitvenih možnostih na informativnih dneh; preko predstavitev programov na različnih sejmih in tržnicah; preko vpisanih študentov in preko plakatnih mest. Priložnost za izboljšanje pa je zagotavljanje večje informiranosti študentov tudi preko drugih komunikacijskih kanalov. Na zavodu je za svetovalne storitve pristojen referat za študentske zadeve, kjer bodo v času uradnih ur študentom nudili vse potrebne informacije.

Študijski program predvideva sodelovanje pri znanstveno-raziskovalnem delu, kar je še posebej pomembno za študijskih programov 3. stopnje. Na fakulteti v ta namen deluje Inštitut za visoke tehnologije in sisteme d. o. o., ki ima v preteklosti precej aktivnih projektov, trenutno pa je aktivnih projektov manj kot v preteklosti, kar je lahko priložnost za izboljšanje. Zavod ima vzpostavljenih precej sporazumov o sodelovanju na pedagoškem in še pomembneje na znanstveno-raziskovalnem področju. To je jasno izkazana prednost.

Zavod ima ustrezno urejeno mobilnost na zavodu, kar pomeni, da ima podpisane sporazume za izmenjavo in ima zato ustrezno urejene strokovne službe. Zavod ima sklenjenih več bilateralnih sporazumov s tujimi partnerskimi institucijami. Zavod spodbuja mobilnost preko ERASMUS univerzitetne listine.

Zavod ne predvideno praktičnega usposabljanja, zato ni potrebna dodatna utemeljitev le tega.

Zavod ima ustrezno (v skladu z zakonom) število študentskih predstavnikov v organih zavodov, kar pa je razvidno iz vseh priloženih in dostopnih aktov. Na zavodu deluje relativno aktiven študentski svet. Obveščanje študentov na zavodu poteka relativno ustrezno, namreč študentski svet je aktiven na spletu in zavihkih spletne strani zavoda.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Zavod nima vzpostavljenega lastnega kariernega centra, kar je priložnost za izboljšanje. Ima pa vzpostavljen Alumni klub FTS, ki bo poleg študentov 1. in 2. stopnje združeval tudi študente 3. stopnje. Priložnost za izboljšanje pa je poskus vzpostavitve študentskega tutorskega sistema za študente, ki je lahko v veliko pomoč študentom. Na spletni strani zavoda je namreč razvidno zgolj učiteljsko tutorstvo. Študentje s posebnimi potrebami imajo relativno ustrezno podporo pri izvajanju programa in učnih vsebin. Dostopi pa se izhajajoč iz vloge še urejajo.

Na zavodu je zagotovljena enakopravnost študentov; zbiranje podatkov o obremenitvi študentov pri posameznem predmetu (anketa) in zbiranje podatkov o zadovoljstvo izvedbe pedagoškega procesa. Poročilo o analizi anketnih vprašalnikov za študente, diplomante in zaposlene je dostopno vsem relevantnim deležnikom. Iz samoevalvacijskega poročila pa so razvidne tudi druge oblike preverjanja delovanja zavodov in njihova učinkovitost

Prednosti

Obstaja veliko število sporazumov o sodelovanju na znanstveno-raziskovalnem področju.

Priložnosti za izboljšanje

Zagotoviti bi bilo potrebno večjo informiranosti študentov preko drugih potencialnih komunikacijskih kanalov.

Pridobiti bi bilo potrebno nove aktivne projekte z relevantnih področij evalviranega programa, vzpostaviti karierni center in študentski tutorski sistem.

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.

6. MATERIALNI POGOJI

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo študijskega programa tretje stopnje (12. člen) izpolnjena.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

• Analiza ugotovitev

FTS se nahaja v prostorih, v katerih se nahajajo tudi drugi visokošolski zavodi istega ustanovitelja. Za izvajanje pedagoškega procesa so na razpolago naj sodobnejše opremljene predavalnice in laboratoriji, ki se stalno dograjujejo. Vsa oprema v učilnicah in laboratorijih je stalno dostopna študentom v skladu z delovnim časom. Fakulteta ima v vseh učilnicah na voljo računalniško opremo. V eni računalniški učilnici so računalniki s programi za izvedbo vaj pri strokovnih predmetih (CAE, mehanika, mehanizmi, virtualni prototipi, itd.). Na fakulteti je vsem omogočen dostop do interneta. Fakulteta ima na voljo vse potrebne licence za programsko opremo. Na fakulteti so tudi laboratoriji in oprema za znanstveno - raziskovalno delo (mini superračunalnik za CAE in numerične raziskave na vseh področjih, oprema za 3D tiskanje, 3D skeniranje, energetski laboratorij, tehnološki laboratorij, itd.). Fakulteta ima skupno knjižnico z ostalimi visokoškolskimi zavodi na Visokoškolskem središču Novo mesto in stalno izpopolnjuje svoj obseg z nakupom novih knjig tudi z donacijami in ima tudi podpisan sporazum o sodelovanju s Knjižnico Mirana Jarca v Novem mestu.

Skupina strokovnjakov je na obisku FTS dobila seznam opreme s 53. predmeti in 25. programi, ki so v lasti FTS. Največkrat je to merilna oprema, kot na primer: merilnik sile in tlaka, termo kamera, mikroskop, anemometer, optični merilnik vrtljajev, plinomer, toplotni števec, šoba za merjenje pretoka, ali oprema, kot na primer: vetrovnik, elektrotester, hladilna komora, 3D printer, 3D skener, hišna postaja za daljinsko ogrevanje, generator dima, tehtnica, črpalka, klimatska naprava, grelec vode, vrtalnik, grelec zraka, CNC rezkar, hladilna greda, itn. Kot programska oprema se uporablja na fakulteti ANSYS, SolidWorks, Autodesk Inventor, LabView, Matlab, RobotStudio, Delacam Powermill, programska oprema Fizika/Mehanika, Camtasia studio, ter prenosni računalnici Lenovo G710 (6 kom), HP 4710 (7 kom), HP 6830 (5 kom), HP 4530s, HP 6450b in računalnik ANNI.

Finančna sredstva za uresničevanje strateškega načrta so zagotovljena v omejenem obsegu, saj po njihovem mnenju sedanja ekonomska situacija v gospodarstvu ne omogoča dolgoročnega planiranja priliva sredstev, proračunska sredstva pa so omejena na čisto pedagoško delo. Manjkajoča sredstva se pokrivajo iz donacij in dela na trgu. Ta finančna sredstva za študijsko, znanstveno - raziskovalno oziroma strokovno dejavnost so zagotovljena le za čas izvajanja projektov. Sredstva so odvisna od aktivnosti in kakovosti učiteljev, ki delajo na posameznih projektih.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Prednosti

Predlagani študijski program se v svojem učnem načrtu osredotoča na uporabo numeričnih metod pri analizi različnih problemov, za kar je fakulteta ustrezno opremljena.

Priložnosti za izboljšanje

Materialni pogoji, predvsem razpolaganje z opremo za preizkuse, se trenutno kombinira z opremo v podjetjih učiteljev tega študijskega programa, kar ni dolgoročna rešitev, zato je potrebno najti stalen finančni vir za financiranje potrebne opreme.

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.

7. ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Ugotovljeno dejansko stanje

- **Izpolnjevanje meril za akreditacijo**

Skupina strokovnjakov ugotavlja, da so merila za prvo akreditacijo doktorskega študijskega programa na področju zagotavljanja kakovosti izpolnjena (13. člen).

- **Analiza ugotovitev**

Zavod se pri postopkih zagotavljanja kakovosti sledi usmeritvam enotnega okvira kakovosti EU, iz katerega izhajajo tudi nacionalno sprejeta merila. Na teh podlagah ima kot temeljni akt kakovosti sprejet in postavljen »Sistem in poslovnik kakovosti« FTS. Kakovost je nadalje opredeljena tudi v drugih dokumentih, ki pa izhajajo iz temeljnega akta. Za spremljanje kakovosti poleg relevantne komisije skrbijo vsi zaposleni, saj je število zaposlenih precej majhno.

Kakovost pedagoškega dela spremljajo s študentskimi anketami. Z anketiranjem analizirajo tudi (ustreznost) implementacije ECTS, vendar se na podlagi ugotovitev zavod različno odziva in rešuje neskladnosti. Kompetence diplomantov oz. njihovo zaposljivost spremljajo v sodelovanju z diplomanti, in sicer od leta 2010 naprej. Zavod prav tako analizira zanimanje za študij (tudi z



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

obiskom kandidatov na različnih dogodkih) ter za vpis. Tudi zaposleni so vključeni v anketiranje o zadovoljstvu.

Cilji za izboljšanje kakovosti na različnih področjih delovanja zavoda so sicer postavljeni, vendar je problematična njihova nekonkretnost, nedefiniranost in neopracionaliziranost (samoevalvacijsko poročilo kot periodično spremljanje kakovosti). Prav tako niso jasno zastavljene smernice za kakovost predlaganega programa. Predlagatelj je na obisku skupine strokovnjakov zagotovil, da skrbi za razvoj programa oziroma ima pogoje za razvoj programa.

Iz vloge je razvidno, kako bodo različne oblike preverjanja in ocenjevanja znanja zagotavljanje razvoj kompetenc posameznika in omogočale ocenjevanje napredka. Opredeljeno je tudi, kako si bodo študenti med študijem pridobili ustrezne kompetence in možnost za vključevanje v ZRD – široka paleta sporazumov in potencialni novi projekti raziskovalnega inštituta.

Iz vloge in poslovnika kakovosti je razvidno, kako je organizirano upravljanje kakovosti in kakšna je pri tem vloga oz. odgovornost različnih deležnikov znotraj in zunaj fakultete (na primer organi zavoda). Glede tega je pojasnjen postopek priprave in obravnave samoevalvacijskega poročila, ki ga obravnavajo organi zavoda. Na fakultetah deluje Komisija za spremljanje, zagotavljanje in organizacijo sistema kakovosti, kjer sodelujejo relevantni deležniki. Iz poslovnika kakovosti je razvidno, da je za izboljšave po posameznih področjih odgovorno vodstvo zavoda.

Iz vloge je razvidno, da zavod javnost in zunanje deležnike (sproti) obvešča o spremembah, dosežkih, ukrepih na izobraževalnem, znanstveno-raziskovalnem, strokovnem in/ali umetniškem področju. Kot že ugotovljeno, poročila so javno dostopna na spletu vsem zainteresiranim. Prav tako so objavljene novice o dogodkih in pomembnejših dosežkih.

Pomembno je poudariti, da je kakovost doktorskega študija zagotovljena tudi s pogojem, da mora kandidat v sklopu raziskovalnega dela pred zagovorom doktorata objaviti ali imeti sprejet v objavo najmanj en znanstveni članek s področja obravnavane tematike v doktorski disertaciji v mednarodno priznanih revijah, ki so indeksirani s SCI. Kandidat mora biti prvi avtor vsaj pri enem članku.

Prednosti

Kakovost samega doktorskega dela kandidata je zagotovljena z objavo oziroma s sprejemom v objavo najmanj enega članka v mednarodno priznanih SCI revijah.



n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

Priložnosti za izboljšanje

Natančneje bi bilo potrebno definirati predvideno skrb za kakovost evalviranega programa. Oblikovati bi bilo potrebno konkretne in ustrezno definirane cilje, pospremljene z njihovo operacionalizacijo (samoevalvacijsko poročilo).

Neskladnosti

Neskladnosti niso bile zaznane.





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

POVZETEK

FTS je vložila predlog za prvo akreditacijo tretjestopenjskega študijskega programa Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu. V vlogi za akreditacijo tega študijskega programa navaja, da je temeljni cilj predloženega študijskega programa 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.

Predlagani študijski program poudarja individualno raziskovalno delo študenta tako pri študiju kot pri izdelavi doktorske naloge, zaradi česar je usklajen z načeli Salzburških priporočil o doktorskem študiju. Sestava predmetnika ustreza zastavljenim ciljem študijskega programa, vendar je skupina strokovnjakov opazila, da študijski program ne vsebuje poglobljenih znanj iz matematike, zaradi česar je lahko vprašljivo doseganje predvidenih predmetno – specifičnih kompetenc in učnih izidov doktoranda. Poleg tega vsebina predmetov in ime predlaganega študijskega programa nista v korelaciji.

FTS deluje v skladu z jasno določenimi izobraževalnimi, znanstveno-raziskovalnimi in strokovnimi cilji. Organiziranost in delovanje fakultete so jasno opredeljeni v internih aktih fakultete. V organih upravljanja so zastopani predvideni predstavniki. Znanstveno raziskovalno delo je v začetni fazi. Predlagateljica bi morala v naslednjih letih pogodbe o sodelovanju s številnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi inštitucijami realizirati (konkretizirati) v obliki pridobitve ARRS in drugih raziskovalnih projektov.

Vsi visokošolski učitelji, predvideni v predlaganem študijskem programu, imajo veljavno izvolitev pedagoško – znanstveni naziv, so vsak zase znanstveno – raziskovalno aktivni in pripravljeni vključiti študente predlaganega študijskega programa v svoje projekte oziroma jim omogočiti uporabo opreme v njihovih podjetjih. Številu polno zaposlenih visokošolskih učiteljev in sodelavcev je relativno skromno (2,58 FTE).

FTS ima ustrezne materialne pogoje za izvedbo predlaganega študijskega programa, ki se osredotoča na uporabo numeričnih metod pri analizi različnih problemov, vendar skupina strokovnjakov meni, da so materialni pogoji FTS v prihodnosti povezani s stalnim finančnim virom za nabavo opreme.

Kakovost doktorskega dela kandidata je zagotovljena z objavo oziroma s sprejemom v objavo najmanj enega članka v mednarodno priznanih SCI revijah, vendar bi bilo potrebno natančneje definirati skrb za kakovost predlaganega študijskega programa v prihodnosti.

Na osnovi kritične ocene vloge za akreditacijo študijskega programa in priložene dokumentacije skupina strokovnjakov meni, da **študijski program tretje stopnje Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu** v skladu z Merili za akreditacijo ter Zakonom o visokem šolstvu (ZVIS) **izpolnjuje pogoje za akreditacijo.**



n.a.k.v.i.s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s.q.a.a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

SUMMARY

Prednosti in priložnosti za izboljšanje

Prednosti	Priložnosti za izboljšanje
<p>1. Predlagani študijski program poudarja individualno raziskovalno delo študenta in pripravo doktorske disertacije.</p> <p>2. Predlagani študijski program omogoča študentom vsebinsko osredotočenost na temo doktorske naloge že z izbiro posameznih študijskih predmetov.</p> <p>3. FTS deluje v regiji, ki je industrijsko razvita in izvozno usmerjena, zato je obstoj visoko izobražene in kompetentne delovne sile neizogiben pogoj za preživetje na zahtevnem svetovnem trgu.</p> <p>4. FTS ima sklenjene pogodbe o sodelovanju s številnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi inštitucijami in je 2015 organizirala odmevno mednarodno znanstveno konferenco z naslovom: 6th IAHR meeting of the Working Group "Cavitation and dynamic problems".</p> <p>5. Pričakuje se relativno majhno število vpisanih študentov na doktorski študij, zato bo komunikacija na relaciji učitelj – študent dobra.</p> <p>6. Visokošolski učitelji predlaganega študijskega programa so zelo motivirani za vpis dobrih kandidatov.</p> <p>7. Predlagani študijski program se v svojem učnem načrtu osredotoča na uporabo numeričnih metod pri analizi različnih problemov, za kar je fakulteta ustrezno opremljena.</p> <p>8. Kakovost samega doktorskega dela kandidata je zagotovljena z objavo oziroma s sprejemom v objavo najmanj enega članka v mednarodno</p>	<p>1. Čimprej bi bilo potrebno izboljšati mednarodno sodelovanje FTS v obliki konkretnih projektov.</p> <p>2. Ni jasne koleracije med vsebino predmetov predlaganega študijskega programa in imenom študijskega programa.</p> <p>3. Predlagani študijski program ne vsebuje poglobljenih predavanj iz matematike, kar bi predstavljalo dobro teoretično osnovo za razvoj področja numerike, ki je vsebina več predmetov tega študijskega programa.</p> <p>4. Potrebno je predstaviti specifičnosti tega doktorskega študija gospodarskim subjektom in ga promovirati v javnosti, s čimer bi se lahko zagotovil vpis kakovostnih študentov. To nalogo bi lahko izpolnil klub diplomantov na FTS.</p> <p>5. Predlagateljica bi morala v naslednjih letih pogodbe o sodelovanju s številnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi inštitucijami realizirati v obliki pridobitve ARRS in drugih raziskovalnih projektov.</p> <p>6. Nujno bi bilo angažirati renomirane visokošolske učitelje iz drugih inštitucij, ki bi lahko s svojimi reputacijami in znanjem zagotovili potrebne kompetence bodočih doktorjev znanosti in s tem ugled tega študijskega programa v prihodnosti.</p> <p>7. Člani raziskovalne skupine na FTS do sedaj niso skupaj sodelovali na raziskovalnih projektih, prav tako njihovo znanstveno – raziskovalno delo temelji bolj ali manj na posamičnem pisanju člankov, zato je</p>





n·a·k·v·i·s

Nacionalna agencija Republike Slovenije
za kakovost v visokem šolstvu

s·q·a·a

Slovenian Quality Assurance Agency
for Higher Education

<p>priznanih SCI revijah.</p>	<p>pomembno, da raziskovalna skupina kot celota pripravi vloge za projekte, ki jih razpisuje ARRS.</p> <p>8. Pridobiti bi bilo potrebno nove projekte z relevantnih področij evalviranega programa, vzpostaviti karierni center in študentski tutorski sistem.</p> <p>9. Materialni pogoji, predvsem razpolaganje z opremo za preizkuse, se trenutno kombinira z opremo v podjetjih učiteljev tega študijskega programa, kar ni dolgoročna rešitev, zato je potrebno najti stalen finančni vir za financiranje potrebne opreme.</p> <p>10. Natančneje bi bilo potrebno definirati skrb za kakovost evalviranega programa.</p>
-------------------------------	---

Zahvala

Zahvaljujemo se gospe Jožici Kramar za posredovanje vseh potrebnih informacij za delo skupine strokovnjakov.

Ljubljana, 18.7.2016

