

POROČILO SKUPINE STROKOVNJAKOV

Akreditacija študijskega programa



Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo in Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Študijski program druge stopnje Napredni inženirski materiali

Doc. dr. Dušan Petrovič
Izr. prof. dr. Miroslav Huskić
Prof. dr. sc. Antun Stoić
Ervin Rems



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

POROČILO O AKREDITACIJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Vlagatelj in predlagatelj: **Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo in Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo**

Študijski program: magistrski študijski program **Napredni inženirski materiali**

Skupina strokovnjakov:

predsednik	doc. dr. Dušan Petrovič , Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
član	izr. prof. dr. Miroslav Huskić , Fakulteta za tehnologijo polimerov
član	prof. dr. sc. Antun Stoić , Sveučilište u Slavonskom Brodu, Strojarski fakultet
član	Ervin Rems , študent, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

Datum oddaje akreditacijskega poročila agenciji: 23. 4. 2025

Datum oddaje končnega akreditacijskega poročila agenciji: 1. 7. 2025

Podpis predsednika skupine strokovnjakov: _____

VSEBINA

Povzetek

Summary

Preglednica izpolnjevanja standardov kakovosti

Uvod

Ugotovljeno dejansko stanje in njegova presoja

Sestava in vsebina študijskega programa

1. standard

2. standard

3. standard

Zasnova izvajanja študijskega programa

4. standard

5. standard

Preglednica ključnih ugotovitev po standardih kakovosti

Dodatek: Splošni podatki o študijskem programu

POVZETEK

Študijski program Napredni inženirski materiali je zasnovan sodobno in inovativno, interdisciplinarno povezuje znanja s področij strojništva ter kemije in kemijske tehnologije, vključuje skrb za družbo in okolje ter sledi potrebam tehnološkega razvoja. Izpolnjevanje zahtev 1. standarda, da študijski program po sestavi in vsebini študentom ponuja celovito znanje ter jim omogoča doseči zastavljene cilje in načrtovane kompetence oziroma učne izide, zagotavlja s horizontalnim in vertikalnim povezovanjem znanj z različnih področij. Skupina strokovnjakov sicer pogoja omejen obseg kontaktnih ur pri predmetu magistrsko delo, s katerimi bi študente seznanili z načeli raziskovalnega dela, oblikovanja hipotez in vrednotenja rezultatov, in predlaga, da se dodatno proučijo možnosti za vključitev vsebin o modeliranju materialov v predmetnik. Opozarja tudi na preveč prosto izbiro izbirnih predmetov, ki ne sledi smernicam, naj študent med izbirnimi predmeti izbere tiste, ki so povezani s temeljnimi znanji disciplin, ki niso bile del njegovega študija na prvi stopnji, so bile pa del študija druge discipline na prvi stopnji.

V sklopu presoje 2. standarda strokovnjaki ugotavljamo, da se študijski program po imenu, namenu in vsebini primerno umešča v predvideno področje in disciplino. Ugotovitev sledi tako uvrstitvi obeh vključenih fakultet po klasifikacijah KLASIUS in Frascati kot tudi vsebini predmetov, tako obveznih kot izbirnih, ki so smiselno povezani in ustrezno vsebujejo teoretična znanja ter njihovo praktično uporabo. Pogrešamo pa vključitev vsebin, povezanih z lesom kot naravno obnovljivim materialom, z elektroprevodnimi polimeri ter z razvojem izdelka in izbiro ustreznega materiala, v učni načrt enega od načrtovanih predmetov ali kot samostojne predmete.

Povezavo predlaganega študijskega programa z okoljem je skupina strokovnjakov presojala tudi na osnovi predvidenih zaposlitvenih možnosti. Dejstvo, da program zagotavlja kompetence s širokim spektrom znanj, omogoča diplomantom zaposlitev v večjih podjetjih, ki pokrivajo širša področja, po drugi strani pa pomanjkanje globine specifičnih vsebin zmanjšuje možnosti za zaposlitve v manjših, ožje usmerjenih podjetjih.

Pri presoji 4. standarda strokovnjaki ugotavljamo, da so ustrezni tako predlagani načini poučevanja, pedagoški in nepedagoški kader kot tudi materialne razmere ter dostop študentov do knjižnice in študijske literature. Zaznali smo neustreznosti pri študijski literaturi, saj nekatera predvidena literatura ni evidentirana v sistemu Cobiss.

Pri presoji zadnjega, 5. standarda, ni ugotovljenih odstopanj od pričakovanih standardov kakovosti. Vsi navedeni predvideni pogoji za študij in obvezne sestavine študijskega programa so določeni, pregledni in razumljivi ter omogočajo uveljavljanje pravic in izpolnjevanje obveznosti vseh deležnikov v študijskem procesu. Skupina strokovnjakov predlaga le, da se preveri in ovrednoti samostojnost študentov pri izdelavi seminarskih nalog in da se pri merilih za morebitno izbiro ob omejitvi vpisa višje ovrednoti predmete s temeljnimi vsebinami.

SUMMARY

The Advanced Engineering Materials study program is designed in a modern and innovative way, interdisciplinary, connects knowledge from the fields of mechanical engineering and chemistry and chemical technology, includes concern for society and the environment, and follows the needs of technological development. Meeting the requirements of the 1st standard, that the study program offers students comprehensive knowledge in terms of composition and content and enables them to achieve the set goals and planned competencies or learning outcomes, is ensured by horizontally and vertically connecting knowledge from different fields. Nevertheless, the group of experts misses the limited scope of contact hours for the master's thesis subject, which would familiarize students with the principles of research work, hypothesis formation and evaluation of results, and suggests the additional inclusion of the content of materials modelling. The group also points out the fact that the selection of elective courses does not follow the guidelines that students should choose among elective courses those that are related to the fundamental knowledge of disciplines that were not part of their studies at the first level, but were part of the studies of another discipline at the first level.

As part of the assessment of the 2nd standard, we believe that the study program is appropriately placed in the intended field and discipline by name, purpose and content. The finding follows both the ranking of the two faculties involved according to the KLASIUS and Frascati classifications as well as the content of the courses, both mandatory and elective, which are meaningfully related and adequately contain theoretical knowledge and their practical application. However, we miss the inclusion of content related to wood as a naturally renewable material, electrically conductive polymers and product development and the selection of appropriate materials in the curriculum of one of the planned courses or as independent courses.

The group of experts also assessed the connection of the proposed study program with the environment based on the anticipated employment opportunities. The fact that the program provides competencies with a wide range of knowledge offers employment opportunities in larger companies that cover broader areas, while the lack of depth of specific content reduces the possibility of employment in smaller, more narrowly focused companies.

When assessing the 4th standard, the experts found that the proposed teaching methods, pedagogical and non-pedagogical staff, as well as the material conditions and students' access to the library and study literature are appropriate. We detected some inadequacies in the study literature, as some of the anticipated literature is not listed in the Cobiss system.

While assessing the last, 5th standard no deviations from the expected quality standards were identified. All conditions for study and mandatory components of the study program are specified, transparent and understandable, and enable the exercise of rights and fulfilment of obligations of all stakeholders in the study process. The group of experts only suggests that the independence of students in the preparation of seminar papers be verified and evaluated and that, in the criteria for possible selection in the event of enrolment restrictions, greater weight be given to core content subjects.

PREGLEDNICA IZPOLNJEVANJA STANDARDOV KAKOVOSTI

Področja presoje	Izpolnjuje standarde kakovosti		Ne izpolnjuje standardov kakovosti	
	Prednosti	Priložnosti za izboljšanje	Delno izpolnjuje standarde kakovosti	Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti
Sestava in vsebina študijskega programa				
1. standard	2	3	/	/
2. standard	/	2	/	/
3. standard	1	1	/	/
Zasnova izvajanja študijskega programa				
4. standard	/	1	/	/
5. standard	/	2	/	/
Odličnost	/			

UVOD

Skupina strokovnjakov, ki je obvestilo o imenovanju in gradivo za presojo prejela 23. 1. 2025, je vsebinsko uskladila strokovno mnenje in akreditacijsko poročilo o izpolnjevanju standardov za akreditacijo študijskega programa, določenih v Merilih za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (v nadaljevanju: Merila), oddala 23. 4. 2025.

Po prejemu obvestila o imenovanju in gradiva za presojo je skupina po elektronski pošti uskladila termin prvega srečanja in 10. 2. 2025 izvedla uvodni pripravljalni sestanek na daljavo. Strokovnjaki smo se na sestanku predstavili in spoznali, si razdelili področja ter določili rokovnik obveznosti in odzivov. Postavili smo si mesec dni časa za pregled dokumentacije in predloge za zahtevo morebitnih dodatnih gradiv. V tem obdobju je medsebojna komunikacija potekala po elektronski pošti in preko skupnega spletnega dokumenta, osnutka poročila strokovnjakov o akreditiranem študijskem programu. Dne 10. 3. 2025 smo se srečali na drugem pripravljalnem sestanku na daljavo, kjer smo pregledali in komentirali svoje ugotovitve. Ugotovili smo, da je posredovano gradivo predlagatelja dovolj celovito in skupaj z ostalimi javno dostopnimi podatki (spletne strani) omogoča temeljito in popolno presojo ustreznosti predlaganega študijskega programa. Dogovorili smo se, da do 19. 3. 2025 zberemo in v poročilo vključimo dodatne komentarje, nakar predsednik skupine do 24. 3. 2025 oblikuje osnutek poročila in ga posreduje v pregled preostalim članom. Usklajeno besedilo poročila smo 4. 4. 2025 posredovali še strokovni sodelavki NAKVIS in nato 23. 4. 2025 oddali končno usklajeno akreditacijsko poročilo, ki so ga potrdili vsi člani skupine strokovnjakov.

Dne 4. 6. 2025 je zavod posredoval odgovor s podrobnimi in izčrpnimi pojasnili o vsaki v akreditacijskem poročilu navedeni priložnosti ali neskladnosti. Pojasnilo glede ene izmed neustrezno zaznanih neskladnosti je pripravila tudi pravna služba NAKVIS. Na osnovi kritične presoje pojasnil se je skupina strokovnjakov v spletni komunikaciji soglasno strinjala z ustreznimi spremembami akreditacijskega poročila in ga kot končnega, skupaj s soglasji vseh članov skupine, posredovala strokovni sodelavki NAKVIS 1. 7. 2025.

(35. člen Meril: Skupina strokovnjakov pripravi skupno poročilo po področjih presoje in standardih kakovosti, določenih v merilih za akreditacijo študijskega programa, in sicer na podlagi vloge s prilogami, druge zahtevane dokumentacije in ogleda prostorov, kadar je to potrebno zaradi popolne ugotovitve dejanskega stanja.

Agencija pošlje akreditacijsko poročilo vlagatelju, ki lahko nanj da svoje pripombe v enem mesecu od njegovega prejema. Če vlagatelj v tem roku pripomb na poročilo ne da, to postane končno. Če pripombe da, skupina strokovnjakov v enem mesecu od njihovega prejema pripravi končno akreditacijsko poročilo, v katerem se opredeli do vseh pripomb.)

UGOTOVLJENO DEJANSKO STANJE IN NJEGOVA PRESOJA

SESTAVA IN VSEBINA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA (17. člen Meril)

1. standard: Študijski program po sestavi in vsebini študentom ponuja celovito znanje ter jim omogoča doseči postavljene cilje in načrtovane kompetence oziroma učne izide.

a) Konsistentnost in vsebinska povezanost posameznih predmetov in učnih načrtov ter študijskega programa kot celote:

Študijski program Napredni inženirski materiali (v nadaljevanju: NIM) je zasnovan sodobno in inovativno, saj vsebinsko vključuje skrb za družbo in okolje ter je prilagojen potrebam industrijskega razvoja. Program je vsebinsko dokaj širok in obsežen, vključuje splošna teoretična znanja o lastnostih materialov (kemijskih, fizikalnih, tehnoloških) vključno z njihovo strukturo. Študijski program vključuje vsebine, ki so bistvene za zeleni prehod in okoljsko trajnostno industrijsko proizvodnjo.

S povezovanjem znanj z različnih področij, pridobljenih v tem študijskem programu, se povečuje uporabnost teh znanj in zagotavlja celovitejši inženirski pristop k reševanju zastavljenih nalog.

Interdisciplinarnost programa in povezovanje znanj z različnih področij omogočata diplomantom pridobitev kompetenc, ki bodo v večji meri prepoznane v industriji in so predpogoj za boljšo zaposljivost diplomantov.

Diplomanti bodo pridobljeno znanje znali uporabiti pri izbiri ustreznih materialov, njihovi predelavi in obdelavi ter njihovem odlaganju. Program tehnološko omogoča kompetentnejši pristop k vhodnim kontrolam materialov, testiranju in odobritvi novih materialov ter določanju tehnoloških pogojev pri predelavi in analizi stroškovne učinkovitosti.

Program omogoča tudi pridobivanje specifičnih znanj, ki se uporabljajo pri razvoju novih materialov in izdelkov. Po zaključku tega programa bodo diplomanti svoje znanje uporabili za spodbujanje tehnološkega razvoja izdelkov in konkurenčnosti podjetij na trgu.

Študijski program vključuje horizontalne in vertikalne povezave med predmeti programa ter omogoča specializacijo skozi sklop izbirnih predmetov in vključevanje v raziskovalno delo.

V povezavi s temeljnima ciljema študijskega programa pod točkama b (usposobiti strokovnjake, ki bodo sposobni na znanstvenoraziskovalnem in znanstvenoaplikativnem nivoju razumeti, nadgrajevati in izkoriščati prepletenost ter soodvisnost med inženirskimi (tehničskimi, tehnološkimi) problemi in rešitvami ter tehnološko realnostjo) in c (ustvariti strokovnjake, ki bodo poleg temeljnih znanj poznali tudi napredne pristope in tehnologije pri razvoju inženirskih materialov in bodo sposobni podati jasno interpretacijo procesov, ki potekajo pri izdelavi, predelavi in obdelavi inženirskih materialov), navedenima v prilogi vlagatelja (31258_Priloga 1), ter konkretno vsebino študijskega programa skupina

strokovnjakov pogreša poglobljene vsebine o modeliranju materialov. Danes so kvantnokemijske metode, kot je teorija gostotnega funkcionala, razvite do te mere, da ključno prispevajo k študijam anorganskih materialov. Rutinsko se uporabljajo kot komplementarni del karakterizacije materialov, pa tudi za načrtovanje stabilnosti in sinteze novih materialov.

Skupina strokovnjakov ocenjuje, da bo zaradi izbirnih predmetov, študentskega timskega in projektnega dela ter inovativnih metod poučevanja zasnovani študijski program zanimiv ne le za domače, ampak tudi za tuje študente, za katere je predvidena priprava na izvajanje študijskega programa v angleškem jeziku.

b) Povezanost (skladnost) ciljev, kompetenc oziroma učnih izidov, določenih v učnih načrtih, s cilji in kompetencami študijskega programa in z njegovo vsebino glede na vrsto in stopnjo študija:

Kompetence diplomantov študijskega programa so pomembne za bodoče študente pri izbiri programa, pa tudi za zaposljivost in prepoznavnost po zaključku programa.

Za študijski program NIM so jasno opredeljeni temeljni cilji in splošne kompetence, pri čemer je za vsak predmet matrično podana povezava med predmetnimi kompetencami oziroma učnimi izidi in temeljnimi cilji programa, v dodatnem odzivu pa so predlagatelji pojasnili tudi povezave med predmetnimi kompetencami oziroma učnimi izidi in splošnimi kompetencami oziroma učnimi izidi programa. Prav tako so dodatno pojasnili povezavo kompetenc izbirnih predmetov iz ponudbe drugih študijskih programov Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru (UM FS) in Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru (UM FKKT), drugih članic UM ali drugih univerz s kompetencami programa, ki dodatno podpira interdisciplinarnost predlaganega programa.

Povprečna povezanost vseh programskih ciljev, vseh predmetov in predmetnih kompetenc je 79,7-odstotna, samo pri obveznih predmetih pa 79,3-odstotna, kar so zelo dobre vrednosti. Z analizo le obveznih predmetov se ugotavlja povezava med vsemi programskimi cilji in predmetno specifičnimi kompetencami. Najnižja povezanost med kompetencami obveznih predmetov in cilji programa je 67-odstotna (cilji pod točkami b, f in i v prilogi vlagatelja 31258_Priloga 1).

Vsi predmeti so povezani s ciljem študijskega programa, navedenim pod točko a (izobraziti vrhunske strokovnjake in raziskovalce s področja naprednih inženirskih materialov v skladu z evropskimi smernicami in z mednarodno primerljivostjo programa diplomantu omogočiti možnost zaposlovanja na domačem in evropskem in globalnem trgu delovne sile), medtem ko je to najmanj povezano s ciljema pod že omenjeno točko b in točko g (ustvarjati tržno zanimive profile diplomantov ter tako zagotavljati njihovo zaposljivost in mobilnost v Sloveniji in na globalnem trgu dela).

Iz navedenega je mogoče ugotoviti, da naj bi tako zasnovan program predvsem usposabljal vrhunske strokovnjake in raziskovalce na področju naprednih inženirskih materialov. Pri tem bo diplomantom sočasno dal dovolj znanj in veščin, da se bodo lahko znašli tudi v tržnem okolju in dovolj razumeli, nadgrajevali in izkoriščali medsebojno povezanost in soodvisnost med inženirskimi problemi in rešitvami ter tehnološko realnostjo.

Predmeti študijskega programa so najtesneje povezani s predmetno specifičnimi kompetencami, navedenimi v omenjeni prilogi pod št. 9, po katerih učinkovito povezujejo teorijo in prakso področja specialnih materialov in tehnologij, nadgrajujejo znanja o specialnih materialih, kot so nanomateriali, biološko aktivni materiali, materiali za zaščito, magnetni materiali in 3D tisk ter specialne tehnologije za funkcionalizacijo inženirskih

materialov. Poleg tega ob upoštevanju strokovne odličnosti, družbene uporabnosti, etične odgovornosti in zavezanosti poklicni etiki (navedeno pod št. 11) posamezni predmeti poleg predmetno specifičnih razvijajo tudi splošne kompetence.

Najmanj so predmeti povezani s predmetno specifičnimi sestavinami pod št. 2 (s strokovno kritičnostjo, samokritično presojo in odgovornostjo oblikovati znanje s področja strukture materialov s poglobljenim opisom amorfnosti in kristalne zgradbe, kristalne napake in njihove medsebojne interakcije) in št. 3 (izvajati neodvisno tehniško presojo na podlagi znanstvene analize in sinteze ob poznavanju in razumevanju fizike z uporabo fizikalnih konceptov s področja fizike materialov, fizikalnih osnov tehničnih aplikacij na področju fizike materialov in razvoj naravoslovnega načina mišljenja).

Izbirni predmeti poudarjeno obravnavajo posamezne poglobljene vsebine ali njihove povezave z drugimi strokami, vsi pa se nanašajo na strokovne vsebine in so s tem najtesneje povezani s predmetno specifičnimi kompetencami pod že omenjeno št. 9.

c) V program integrirane znanstvene, strokovne, raziskovalne oziroma umetniške vsebine:

Prenos znanj, ustvarjenih v okviru znanstvenoraziskovalnega dela, zagotavlja relevantnost in sodobnost vsebin študija NIM. Predlagatelji programa so priložili seznam projektov in programov, v katere so vključeni učitelji. Njihova vsebina obsega raziskave na področjih naravoslovja (fizika, kemija), tehniških ved (strojništvo, gradbeništvo in arhitektura), družboslovnih in interdisciplinarnih ved (krožno gospodarstvo, management).

Ti navedeni projekti in raziskave posegajo na obe področji predlaganega interdisciplinarnega študija, prav tako so objave učiteljev prisotne v interdisciplinarnem področju povezovanja strojništva ter kemije in kemijske tehnologije.

Vsebine študijskega programa so aktualne in se navezujejo na znanstveno, strokovno in raziskovalno delo nosilcev predmetov, ki so dosegli priznane znanstvenoraziskovalne dosežke v mednarodnem prostoru. Študente nameravajo tudi vključevati v znanstvene projekte.

č) Vrstni red predmetov oziroma razporejenost predmetov po semestrih in letnikih (horizontalna in vertikalna povezanost) ter njihovo kreditno ovrednotenje:

Predmetnik po semestrih je logično in funkcionalno razporejen. Horizontalna povezanost predmetov temelji na prepoznavni razvejanosti učnih vsebin in komplementarnosti znanj, ki jih ponujajo posamezni predmeti učnega načrta. Vertikalno povezanost dosežemo s poglobljanjem znanja s področja karakterizacije inženirskih materialov (predvsem v prvem semestru) s specifičnimi znanji s področij, ki so v svetu zelo aktualna (zeleni prehod, skrb za okolje, obnovljivost, recikliranje, krožno gospodarstvo). Predmeti se nadalje vertikalno nadgrajujejo z lastnim izborom znanj, ki jih ponujajo izbirni predmeti, ter dodatno z vključevanjem študentov v problematiko procesne tehnike in izvedbe projektov v industriji. Vertikalna povezava se zaključi s samostojno izdelavo magistrske naloge.

Struktura kontaktnih ur (seminarji/vaje) je drugačna za prvi in drugi letnik. V prvem letniku imajo skoraj vsi predmeti vaje (30 ur), večina vaj pa se izvaja v laboratoriju (LV), kar zagotavlja več praktičnega dela študentov. V drugem letniku imajo predmeti večinoma vaje (LV) in seminarje (15 + 15 ur), pri čemer v opisih predmetov ni povsod dovolj jasno navedena neposredna povezava med vajami in seminarji. Izdelava seminarske naloge

zahteva večjo angažiranost študenta v fazah priprave, študija vsebine, analize itd., vaje pa zahtevajo več logistike od učitelja. Takšen pristop k porazdelitvi obremenitev študentov in kreditnih točk po ECTS zagotavlja, da seminarji, avditorne, laboratorijske in računalniške vaje zahtevajo enakovredno pripravo študentov in njihovo delo.

Kljub temu pa imajo vsi prvi in drugi letniki enako obremenjenost (kontaktne ure in samostojno delo 60/120) in enako razporeditev kreditnih točk po ECTS. Kreditne točke so razporejene po predmetih in v strukturi posameznega predmeta administrativno po modelu 30 ur za eno kreditno točko. Takšna razporeditev ne poudarja pestrosti strukture kontaktnih ur in oblik izvajanja vaj. Po mnenju skupine strokovnjakov nekateri predmeti (npr. Sodobne metode karakterizacije, Polimerni materiali) zahtevajo nekoliko več ur predavanj kot nekateri drugi, a je po pojasnilu zavoda v odzivu na akreditacijsko poročilo del teh vsebin vključen v nekatere druge predmete.

Prvi letnik vključuje predmete, ki utrjujejo splošno znanje študentov o snoveh, ki jih prinašajo iz predhodno zaključenih različnih prvostopenjskih tehničnih študijskih programov. Drugi letnik ponuja predmete s sodobnimi in specifičnimi vsebinami ter več samostojnega dela s seminarskimi nalogami.

Samostojno delo študentov, kot kažeta obremenitev in kreditna ocena, ne sledi razlikam v kontaktnih urah (seminarjev), ki so jasno vidne pri predmetih drugega letnika.

Med izbirnimi predmeti so tudi takšni, ki vsebujejo temeljne vsebine discipline, ki za del vpisanih študentov niso bile vsebina študija na prvi stopnji. Z vidika interdisciplinarnosti študija skupina strokovnjakov pogreša usmerjanje študentov pri izbiri izbirnih predmetov; ta sledi usklajevanju z mentorjem glede vsebine magistrske naloge, ni pa zaslediti, da bi sledila tudi predhodno pridobljenim znanjem študenta na prvostopenjskem študiju, da bi torej z izbiro izbirnih predmetov študent, ki prihaja iz prvostopenjskega programa enega področja predlaganega študijskega programa dopolnil morebitna manjkajoča znanja drugega dela interdisciplinarnega študijskega programa.

Predmet magistrsko delo vključuje le individualno delo študenta, ne pa vsebin seznanitve študentov s pravili raziskovalnega dela, oblikovanja hipotez in vrednotenja rezultatov. Čeprav predlagatelj v odzivu na akreditacijsko poročilo pojasnjuje, da te vsebine študenti gradijo pri različnih obveznih in izbirnih predmetih tako prvega kot drugega letnika, strokovnjaki svetujemo zgoščeno povzeto ponovitev tudi v sklopu priprave zaključnega dela študija.

Izpolnjuje standard kakovosti

Prednosti:

- sodobni učni načrti in predvideni učni rezultati, horizontalno in vertikalno povezovanje znanj z različnih področij z namenom njihove praktične uporabe;
- program zagotavlja kompetence s širokim spektrom znanj.

Priložnosti za izboljšanje:

- uvesti določen obseg kontaktnih ur pri magistrskem delu, namenjen seznanitvi študentov s pravili raziskovalnega dela, oblikovanja hipotez in vrednotenja rezultatov;
- preučiti morebitne dodatne vključitve vsebin o modeliranju materialov v predmetnik;

- pri izbiri izbirnih predmetov študente usmeriti, da sledijo smernicam, po katerih naj med izbirnimi predmeti izberejo tiste, ki so povezani s temeljnimi znanji disciplin, ki niso bile del njegovega študija na prvi stopnji, so bile pa del študija druge discipline na prvi stopnji.

Ne izpolnjuje standarda kakovosti

Delno izpolnjuje standard kakovosti: /

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

2. standard: Študijski program se po imenu, namenu in vsebini primerno umešča v predvideno področje in disciplino.

Povezanost vsebin študijskega programa, njihovo razmerje do uporabnih oziroma temeljnih znanj s področja in discipline ter idejni izbor vsebin, jasno opredeljenih in smiselno povezanih z aktualnim stanjem in razvojnimi trendi v znanosti, stroki oziroma umetnosti:

Obe fakulteti imata akreditirane študijske programe na področju inženirskih in tehničnih ved po klasifikaciji Frascati in na področju tehnike po klasifikaciji KLASIUS-P-16. Predlagani interdisciplinarni študijski program se uvršča na akreditirana področja in pokriva tako bazične kot aplikativne znanosti.

Sestava in vsebina programa ponujata študentom znanje in doseganje kompetenc na področju naprednih inženirskih materialov. Program je povezan tudi z raziskovalnimi področji nosilcev predmetov ter njihovim raziskovalnim delom, kar zagotavlja višji nivo in možnosti za sprotno nadgradnjo vsebin.

V prvem letniku imajo študenti večinoma temeljne predmete (kemija in fizika materialov), v okviru katerih spoznajo različne vrste materialov (polimere, kovinske in keramične) in metode njihove karakterizacije, nekaj pa imajo tudi bolj specifičnih predmetov, ki so vezani na tehnologije in napredne materiale. Na ta način bodo študenti utrdili predhodno znanje o materialih in njihovih lastnostih, ki so ga pridobili na dodiplomskih študijih, ter ga razširili z novim.

V drugem letniku imajo poleg obveznih in bolj aplikativnih predmetov (Industrijska ekologija in Recikliranje in krožni poslovni modeli) še znanstveno trenutno izredno zanimive predmete s področij nanotehnologije in biomaterialov. Ekološki pristop k uporabi materialov postaja v svetu, predvsem pa v EU, vse pomembnejši, tako z raziskovalnega kot praktičnega vidika. Enako velja za recikliranje, ki na področju polimernih materialov predstavlja velik izziv. Študenti lahko iz širokega nabora izbirnih predmetov izberejo dva predmeta s področij naprednih in funkcionalnih materialov ter tehnologij ali spoznajo vodenje projektov v podjetjih. Podrobnejši pregled učnih načrtov kaže, da je med izbirne predmete uvrščenih večina funkcionalnih polimernih materialov. Strokovnjaki pogrešamo obravnavo elektro-prevodnih polimerov, ki so tudi že našli pot na komercialni trg in se uporabljajo v raznih senzorjih.

Predmeti v drugem letniku so smiselno povezani s predmeti v prvem. Največ jih je na področju polimerov (kar je logično), se pa navezujejo tudi na kovinske in keramične

materiale ter različne tehnologije, s čimer se dodatno poudari interdisciplinarnost programa.

Predmeti v drugem letniku so močno povezani z aktualnim stanjem na področju razvoja materialov. Funkcionalni in pametni materiali so vse bolj prisotni v našem življenju in se uporabljajo tako v znanosti kot v vsakdanjem življenju (v medicini, različni senzorji, aktuatorji, ipd.)

Menimo, da je študijski program konsistentno sestavljen in ponuja dovolj celovito znanje na predlaganem področju. Obstaja pa tudi nekaj možnosti za njegovo izboljšavo. Pri predmetu Naravno obnovljivi materiali in tehnologije ni načrtovano obravnavanje najbolj razširjenega in uporabljenega obnovljivega materiala – lesa. Les in lesni kompoziti se že na veliko uporabljajo v modernih zgradbah in še marsikje drugje. Pri predmetu Razvoj izdelka in barvna komunikacija se vsebina le malo dotakne razvoja izdelka; ta vsebina je izredno pomembna in bi morala biti del tega študijskega programa. Kako izbrati material za določeno aplikacijo? Uporabiti plastiko ali kovino? Kateri plastični material izbrati med več tisoč možnostmi? Skupina strokovnjakov meni, da bodo lahko imeli diplomanti težave pri odločanju o tem, kateri material uporabiti za konstrukcijo določenega izdelka, da bo ustrezal vsem zahtevam. Te vsebine so sicer vključene tudi v dodatne predmete, ki jih študenti lahko izberejo kot prosti izbirni predmet, vendar jih študenti brez usmerjanja pri izbiri težje prepoznajo. Žal pa je na tem področju v Sloveniji veliko pomanjkanje ustreznih strokovnjakov; na eni od fakultet v Sloveniji si recimo pomagajo s profesorjem iz Avstrije.

Izpolnjuje standard kakovosti

Prednosti: /

Priložnosti za izboljšanje:

- v učni načrt vključiti vsebine, povezane z lesom kot naravnim obnovljivim materialom in z elektroprevodnimi polimeri;
- v učni načrt vključiti vsebine o razvoju izdelka in izbiri ustreznega materiala.

Ne izpolnjuje standarda kakovosti

Delno izpolnjuje standard kakovosti: /

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

3. standard: Študijski program je povezan z okoljem, v katerem visokošolski zavod deluje.
--

a) Analize oziroma raziskave potreb zaposlovalnega okolja, trga dela in zaposljivosti diplomantov ali potreb po znanju in ciljev družbe:

Pri razvoju študijskega programa so se predlagatelji posvetovali z zunanjimi deležniki, vsebina programa pa je usklajena s Strategijo razvoja Slovenije 2030. Dosedanje sodelovanje nosilcev predmetov pri projektih in njihovo sodelovanje z inštituti ter članstvo v uredniških odborih revij potrjuje znanstveno odprtost programa do drugih institucij. Članstva v mednarodnih, znanstvenih in strokovnih organizacijah kažejo na usposobljenost

fakultete in učiteljev na področju izvajanja programov. Znanstveno razsežnost programa potrjuje tudi znatno število predmetov, ki imajo v strukturi vsebine raziskovanje. Izjave podjetij o potrebah po strokovnjakih tega profila so formalne (enotne), a kljub temu dokaj konkretno navajajo profile usposobljenosti, ki bi jih potrebovali in zaposlili. Podatki o zaposljivosti tega strokovnega profila v Sloveniji ne obstajajo, ker gre za popolnoma nov študijski program, lahko pa bi sklepali o potrebah na osnovi zaposlovanja diplomantov dosedanjih, predhodnih in sorodnih študijskih programov.

Zaradi širokega nabora področij, ki jih pokriva ta program, in širine znanja, pridobljenega v njem, pa tudi zato, ker praktičnega usposabljanja program ne vključuje, je možno, da bo diplomantom primanjkovalo specifičnih znanj, ki jih lahko potrebujejo posamezna manjša, ozko usmerjena podjetja. Študenti bi sicer lahko te manjkajoče vsebine pridobili z ustrezno izbiro nabora izbirnih predmetov, vendar strokovnjaki tudi na osnovi izkušenj drugih študijskih programov ocenjujemo, da študenti ob vpisu predmetov ne znajo vedno ustrezno presoditi in prepoznati učnih izidov, ki jih bodo prejeli, in njihove uporabnosti na trgu dela.

b) Razmere za praktično izobraževanje študentov:

Standardnega praktičnega usposabljanja (pripravnništva) pri delodajalcih ni, vendar glede na predmetnik mnogi predmeti vključujejo računalniške vaje (RV) in seminarske naloge, ki študente uvajajo v realne naloge in usmerjajo njihove pristope k iskanju zaposlitve ter jih seznanjajo s predvidenimi zahtevami in pričakovanji na delovnem mestu, prav tako pa lahko praktično izobraževanje uveljavijo v okviru prosto izbirnega predmeta.

Izpolnjuje standard kakovosti

Prednosti:

- širok spekter znanj, ki ponuja možnosti iskanja zaposlitve v večjih podjetjih, ki pokrivajo širša področja.

Priložnosti za izboljšanje:

- pomanjkanje globine specifičnih vsebin za možnost zaposlitve v manjših ožje usmerjenih podjetjih v primeru neoptimalnega nabora izbirnih predmetov.

Ne izpolnjuje standarda kakovosti

Delno izpolnjuje standard kakovosti: /

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

ZASNOVA IZVAJANJA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA (18. člen Meril)

4. standard: Zasnova izvajanja študijskega programa ustreza njegovi vsebini, sestavi, vrsti, stopnji in namenu (ciljem), tako da so kakovostno prilagojene in zagotovljene študijske vsebine, izvedbene prakse in viri (kadrovski in materialni).

a) Predvideni načini, oblike in potek poučevanja:

Večino predmetov sestavljajo predavanja, seminar, laboratorijske vaje in pri nekaterih tudi računalniške vaje. Načrtovani sta tudi timsko in projektno delo, ki spodbujata medsebojno sodelovanje študentov. Učni programi so povezani z raziskovalnim delom profesorjev, kar zagotavlja aktualnost vsebin in seznanjanje študentov z najnovejšimi znanstvenimi dognanji, pa tudi z možnostjo vključitve študentov v raziskave.

Pri poučevanju bodo uporabljali spletno učno okolje Moodle, v katerega se študenti prijavijo s svojo digitalno identiteto. Moodle vključuje tudi detektor podobnih vsebin, ki otežuje plagiatorstvo.

Skupina strokovnjakov opaza, da je pri mnogih predmetih predvideno pisanje seminarskih nalog. V času razširjene uporabe umetne inteligence so takšne seminarske naloge lahko izdelane skoraj samodejno, k čemur utegne študente še posebej spodbujati veliko število načrtovanih seminarskih nalog, kar pa ne prispeva k dodani vrednosti kompetenc. Skupina strokovnjakov zato predlaga razmislek o smiselnosti tolikšnega števila seminarskih nalog ali vsaj o njihovem vsebinskem medpredmetnem povezovanju.

b) Ustreznost kadrov v skladu s 13. členom Meril ter:

- **področna primernost izvolitev v naziv visokošolskih učiteljev in sodelavcev;**
- **zagotavljanje minimalnih raziskovalnih standardov in izpolnjevanje pogojev za mentorstvo za študijske programe tretje stopnje:**

UM, ki ji pripadata obe fakulteti, ustrezno skrbi za zagotavljanje kakovostnega pedagoškega in strokovnega dela ter razvoj visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Vzpostavljeno ima Pedagoško mrežo UM, katere cilj je vzpostavitev varnega okolja za krepitev povezovanja med visokoškolskimi učitelji in sodelavci UM, njihove medsebojne podpore in izmenjave izkušenj s potekom pedagoškega procesa. V tej mreži tudi novozaposleni pedagoški delavci dobijo informacije za lažji začetek pedagoške kariere. S študijskim letom 2023/24 je UM uvedla tudi nagrade za pedagoško odličnost, s čimer podpira in spodbuja napredek na tem področju.

Obe fakulteti imata zaposlenega dovolj pedagoškega in nepedagoškega kadra, njihova izobrazba je ustrezna, zagotovljeno pa jim je tudi dodatno redno usposabljanje. To vključuje tudi zaposlene v knjižnici.

Pregled habilitacijskih področij predlaganih predavateljev kaže, da njihovi nazivi ustrezajo predmetom, ki jih bodo predavali. Raziskovalno delo predavateljev je povezano z vsebinami, ki jih poučujejo. Skupina strokovnjakov meni, da so habilitacijska področja ter stopnje nazivov ustrezne za primerno izvedbo magistrskega študijskega programa na tem področju. Habilitacijska merila presegajo Minimalne standarde za izvolitev v nazive

visokošolskih učiteljev, znanstvenih delavcev in visokošolskih sodelavcev na visokošolskih zavodih. Po presoji skupine strokovnjakov so uporabljena habilitacijska merila ustrezna in ustvarjajo pogoje za kakovostno pedagoško in raziskovalno delo na širšem področju inženirskih materialov. Večina predavateljev UM FKKT je 100-odstotno zaposlena na UM FKKT in bodo delo opravljali po avtorski pogodbi. Večina predavateljev UM FS je 120-odstotno zaposlena na UM FS in bo delo opravljala v okviru delovnega razmerja. Skupina strokovnjakov torej meni, da univerza zagotavlja ustrezne kadrovske pogoje za izvedbo programa.

c) Materialne razmere, povezane z izvajanjem študijskega programa, v skladu s 15. členom Meril:

Obe fakulteti razpolagata z ustrežno infrastrukturo. Del prostorov je v lasti fakultet, del jih najemajo. Ker so študentom z oviranostmi prostori le deloma prilagojeni, jim je omogočen individualni dogovor o možnostih prilagoditve in premostitve prostorskih ovir. Gibalno oviranim študentom so pred vhodom na voljo urejeni parkirni prostori. Dostop do fakultete je omogočen s stalno in prenosno klančino.

UM FS ima 40 laboratorijev v skupni izmeri 2.360,72 m² površin. Fakulteta razpolaga še s 1.100 m² laboratorijskih površin v delavnicah Tehniškega šolskega centra Maribor (TŠC), ter 506,24 m² površin učilnic in seminarских sob v drugem nadstropju objekta IE1, s katerim upravlja Srednja elektro-računalniška šola Maribor (SERŠ), ki sta v neposredni bližini fakultete. Prostori FKKT obsegajo: štiri učilnice (282 m²), 27 laboratorijev (1476 m²), 28 kabinetov (384 m²), knjižnico (247 m²) in dve računalniški učilnici (86 m²). Na obeh fakultetah je zagotovljena tudi ustrezna laboratorijska in računalniška (strojna in programska) oprema, ki omogoča ustrezno raziskovalno in pedagoško dejavnost. To vključuje dostop do interneta, spletnih učnih gradiv in relevantnih podatkovnih baz. Fakulteti imata po presoji skupine strokovnjakov torej ustrezne materialne pogoje za izvedbo pedagoškega procesa.

Z infrastrukturnim projektom Nadgradnja nacionalnih raziskovalnih infrastruktur – RIUM načrtujejo še nabavo dodatne raziskovalne opreme, ki bo omogočila tudi boljše raziskovalno delo, tako bazično kot aplikativno.

Obe fakulteti imata zagotovljenih dovolj finančnih virov za izvajanje in nadaljnji razvoj visokošolske dejavnosti.

Knjižnica tehniških fakultet je skupna knjižnica štirih tehniških fakultet UM: Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko – FERI, Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo – FGPA, Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo – FKKT in Fakultete za strojništvo – FS. Primarno je namenjena študentom, profesorjem in raziskovalcem tehniških fakultet, pri čemer podpira tako pedagoški proces kot znanstvenoraziskovalno delo, odprta pa je tudi drugim uporabnikom. Knjižnica je polnopravna članica sistema COBISS in vpisana v razvid knjižnic. Knjižnično gradivo je računalniško obdelano in zbrano v lokalni bibliografski bazi KTFMB. V čitalnici, ki je del osrednjega prostora knjižnice, je uporabnikom na voljo 33 čitalniških sedežev in štirje osebni računalniki. Prostor je opremljen z brezžičnim omrežjem Eduroam, urejeni so priključki za prenosne računalnike. Informacije o Knjižnici tehniških fakultet so dostopne na spletni strani (<https://ktfmb.um.si/>). Odprta je vsak dan od ponedeljka do petka (ponedeljek – četrtek: od 7.30 in 16.30, petek: od 7.30 in 14.30).

Predpisana študijska literatura je na razpolago v obliki e-virov (odprti dostop), fizičnega gradiva v sami knjižnici ali v spletni učilnici, kadar gre za avtorsko delo predavateljev. Strokovnjaki nekaterih knjig, ki so predlagane kot literatura (npr. *Advances in Bioprocess*

Technology), nismo našli v sistemu COBISS. Vlagatelj je v odzivu na akreditacijsko poročilo pojasnil, da so sredi postopka preverjanja in dopolnjevanja študijske literature.

Strokovnjaki smo ugotovili, da je med predpisano literaturo tudi nekaj del, ki jih lahko opredelimo kot interdisciplinarna in izkazujejo vsebinske povezave s primarnima področjema študijskega programa. Tak primer je literatura predmeta Tehnologija materialov, kjer v literaturi *Gradiva* najdemo obravnavo kemijskih vezi, zgradbe atomov, lastnosti materialov in preoblikovanja oziroma predelave materialov. Poleg tega je med temeljnimi viri delo *Manufacturing technology*, ki prav tako obravnava materiale, procese in opremo.

Izpolnjuje standard kakovosti

Prednosti: /

Priložnosti za izboljšanje:

- preveriti dostopnost vse navedene študijske literature v sistemu COBISS.

Ne izpolnjuje standarda kakovosti

Delno izpolnjuje standard kakovosti: /

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

5. standard: Pogoji za študij in obvezne sestavine študijskega programa so določeni, pregledni in razumljivi. Omogočajo uveljavljanje pravic in izpolnjevanje obveznosti vseh deležnikov v študijskem procesu.

a) Pogoji za vpis v študijski program in napredovanje študentov:

Merilo za morebitno izbiro ob omejitvi vpisa je povprečna ocena študija na prvi stopnji z zaključnim delom. Glede na to, da je nabor končanih študijskih programov prve stopnje za vpis precej raznolik, je to zagotovo najenostavnejše, vendar je skupina strokovnjakov mnenja, da bi bilo ustreznejše višje ovrednotiti predmete s temeljnimi vsebinami, ki so ob vpisu iz manj sorodnih študijev predvidene kot diferencialni predmeti.

Ker gre za skupni program dveh članic UM, fakulteti načrtujeta izmenični vpis študentov v 1. letnik. Fakulteti sta v zvezi s tem ustrezno uskladili medsebojne obveznosti. Skupina strokovnjakov presoja, da je takšen način vpisa ustrezen.

Napredovanje med letniki je urejeno ustrezno (za vpis v 2. letnik je zahtevanih 54 kreditnih točk po ECTS, dovolj, da lahko študent aktivno sodeluje v pedagoškem procesu, ni pa za napredovanje zahtevanih vseh 60 točk, kar predstavlja ugodnejšo možnost za študente).

b) Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v študijski program:

Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v študijski program, so skladna s predpisi. Merila so ustrezna za izvedbo študijskega programa in hkrati študentom omogočajo uveljavljanje pravic. Postopki za ugotavljanje, preverjanje in priznavanje znanj ter merila za priznavanje znanj in spretnosti, ki jih kandidati pridobijo s

formalnim in neformalnim učenjem pred vpisom in med študijem na UM, so usklajena s Pravilnikom o priznavanju znanj in spretnosti v študijskih programih UM.

c) Načini ocenjevanja:

Ocenjevanje pri predmetih je v skladu s Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja na Univerzi v Mariboru. Pri nekaterih predmetih je pri ocenjevanju velik delež ocene namenjen ustni predstavitvi seminarja, kot je bilo že ugotovljeno v točki a) 4. standarda. To lahko predstavlja problem, saj spletni iskalniki, veliki jezikovni modeli in generativna umetna inteligenca nasploh omogočajo pripravo seminarjev skoraj samodejno in brez potrebnega znanja. Pri predmetu Dinamične lastnosti naprednih inženirskih materialov seminarska naloga predstavlja celo 60 odstotkov ocene, pri Magnetnih nanomaterialih pa 50 odstotkov. To ne bi bilo sporno, če bi se pri seminarski nalogi zahtevalo iskanje neke konkretne rešitve problema, ki je ni mogoče poiskati neposredno na spletu oziroma v literaturi.

č) Pogoji za dokončanje študija:

Študijski program študent konča, ko opravi vse s študijskim programom predpisane obveznosti, pripravi magistrsko nalogo in jo uspešno zagovarja, s tem pa opravi obveznosti v obsegu 120 kreditnih točk po ECTS. Pogoji za dokončanje študija so skladni s 36. členom ZViS in Merili za kreditno vrednotenje študijskih programov po ECTS.

d) Pogoji za dokončanje posameznih delov programa, če jih ta vsebuje:

Program ni sestavljen iz posameznih delov.

e) Strokovni oziroma znanstveni naslov:

Strokovni naslov, ki ga študent pridobi ob zaključku študijskega programa, je magister inženir oz. magistrica inženirka naprednih inženirskih materialov. Strokovni naslov je skladen z Zakonom o strokovnih, znanstvenih in umetniških naslovih. Po presoji skupine strokovnjakov je naslov ustrezen glede na vsebino in raven študijskega programa.

f) Pogoji za prehode med študijskimi programi:

Pogoji za prehode med študijskimi programi so skladni s predpisi in ustrezajo vsebini ter stopnji študijskega programa. Pogoji so ustrezni za izvedbo študijskega programa in hkrati študentom omogočajo uveljavljanje pravic.

Izpolnjuje standard kakovosti

Prednosti: /

Priložnosti za izboljšanje:

- v večji meri prepoznati in ovrednotiti samostojno delo študentov pri izdelavi seminarskih nalog,
- pri merilih za morebitno izbiro ob omejitvi vpisa višje ovrednotiti predmete s temeljnimi vsebinami.

Ne izpolnjuje standarda kakovosti

Delno izpolnjuje standard kakovosti: /

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: /

PREGLEDNICA KLJUČNIH UGOTOVITEV PO STANDARDIH KAKOVOSTI

Izpolnjuje standarde kakovosti
Prednosti: – sodobni učni načrti in predvideni učni rezultati, horizontalno in vertikalno povezovanje znanj z različnih področij z namenom njihove praktične uporabe; – program zagotavlja kompetence s širokim spektrom znanj, ki ponuja možnosti iskanja zaposlitve v večjih podjetjih, ki pokrivajo širša področja. Priložnosti za izboljšanje: – uvesti določen obseg kontaktnih ur pri magistrskem delu, namenjen seznanitvi študentov s pravili raziskovalnega dela, oblikovanja hipotez in vrednotenja rezultatov; – preučiti morebitne dodatne vključitve vsebin o modeliranju materialov v predmetnik; – pri izbiri izbirnih predmetov študente usmeriti, da sledijo smernicam, po katerih naj med izbirnimi predmeti izberejo tiste, ki so povezani s temeljnimi znanji disciplin, ki niso bile del njegovega študija na prvi stopnji, so bile pa del študija druge discipline na prvi stopnji; – v učni načrt vključiti vsebine, povezane z lesom kot naravnim obnovljivim materialom in z elektroprevodnimi polimeri; – v učni načrt vključiti vsebine o razvoju izdelka in izbiri ustreznega materiala; – pomanjkanje globine specifičnih vsebin za možnost zaposlitve v manjših ožje usmerjenih podjetjih v primeru neoptimalnega nabora izbirnih predmetov; – preveriti dostopnost vse navedene študijske literature v sistemu COBISS; – v večji meri prepoznati in ovrednotiti samostojno delo študentov pri izdelavi seminarskih nalog in – pri merilih za morebitno izbiro ob omejitvi vpisa višje ovrednotiti predmete s temeljnimi vsebinami.
Delno izpolnjuje standarde kakovosti
/
Ne izpolnjuje standardov kakovosti
/
Odličnost
/

DODATEK: SPLOŠNI PODATKI O ŠTUDIJSKEM PROGRAMU

(izpisek iz obrazca za akreditacijo študijskega programa)

B. SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU

Ime študijskega programa:

Napredni inženirski materiali

Ime študijskega programa v angleščini:

Advanced Engineering Materials

Vrsta študijskega programa:

magistrski

Stopnja študijskega programa:

druga

Trajanje študijskega programa:

2 leti

Študijski program je:

- pedagoški:	Ne
- dvopredmetni:	Ne
- interdisciplinarni:	Da
- skupni:	Ne

Način izvajanja študijskega programa:

redni

Obseg obveznosti študijskega programa po ECTS:

120

Izbirnosti študijskega programa po ECTS:

12

Študijski program bo izobraževal za regulirane poklice v EU.

Ne

Datum sprejetja študijskega programa na visokošolskem zavodu:

22. 10. 2024

Sklep senata univerze oziroma samostojnega visokošolskega zavoda o sprejetju študijskega programa:

NIM - vloga za akreditacijo sklep Senata UM.pdf

Členitev študijskega programa na posamezne dele:

Ne

Opredelevitev področij študijskega programa po klasifikaciji KLASIUS:

Opredelevitev študijskega programa po KLASIUS-SRV:

podrobna skupina – vrsta:

[17003] Magistrsko izobraževanje (druga bolonjska stopnja)/magistrska izobrazba (druga bolonjska stopnja)

Opredelevitev študijskega programa po KLASIUS-P-16:

podrobno področje:

[0788] Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

Opredelevitev znanstvenih disciplin (v nadaljevanju: disciplin) po klasifikaciji Frascati:

večinsko področje: [2] Tehniške in tehnološke vede

Umetniške discipline:

Program ne vključuje umetniških disciplin.

Razvrstitev v SOK, EOK in EOVK:

SOK: 8. raven

EOK: 7. raven

EOVK: Druga stopnja

Strokovni, znanstveni ali umetniški naslov(i):

ženska oblika: magistrica inženirka naprednih inženirskih materialov

moška oblika: magister inženir naprednih inženirskih materialov

okrajšava: mag. inž. napred. inž. mat.

Poimenovanje strokovnih, znanstvenih ali umetniških naslovov v angleškem jeziku: Master of Science, okrajšava M.Sc..