

POROČILO SKUPINE STROKOVNJAKOV

Akreditacija študijskega programa



Univerza v Novi Gorici | Foto: CasarsaTinta foto studio

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

Študijski program druge stopnje Kibernetska varnost

Prof. dr. Marjana Merkač Skok
Prof. dr. Božidar Kliček
Matej Mušič



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

POROČILO O AKREDITACIJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Vlagatelj/i in predlagatelj/i: Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

Študijski program: študijski program druge stopnje Kibernetska varnost

Skupina strokovnjakov:

predsednik/ca	prof. dr. Marjana Merkač Skok, upokojena
član/ica	<i>prof. dr. Božidar Kliček, Fakulteta za organizacijo in informatiko Univerze v Zagrebu</i>
član/ica	<i>Matej Mušič, študent</i>

Datum oddaje akreditacijskega poročila agenciji: 29.6.2022

Podpis predsednika/ce skupine strokovnjakov: _____

UVOD

Skupina strokovnjakov je sklep o imenovanju in gradivo za presojo prejela **21. 1. 2022**. Skupina strokovnjakov je vsebinsko uskladila strokovno mnenje in pripravila skupno poročilo o izpolnjevanju meril za akreditacijo študijskega programa.

Presoja skupine strokovnjakov v postopku akreditacije študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost je potekala po standardih od 1 do 5, ki se nahajajo v 17. In 18. členu veljavnih Meril za akreditacijo, drugih podzakonskih aktov NAKVIS in veljavnega Zakona o visokem šolstvu. Oglad institucije in neposreden razgovor z vlagateljem v postopku presoje ni bil predviden. Preučili smo dokumentacijo in podali mnenja o vseh standardih. Pri tem je skupina strokovnjakov opravila več on-line posvetovanj, usklajevanja so potekala tudi po e-pošti. Skupina strokovnjakov je poročilo oddala na agencijo 21.. 4. 2022 in 14. 6. 2022 prejela pisni odziv vlagatelja. Pisni odziv vlagatelja in vse priloge je skupina strokovnjakov preučila in skladno z ugotovitvami dopolnila prvotno poročilo, ki je tako postalo končno poročilo. V njem so navedene tako prvotne ugotovitve in priporočila, kot tudi dokumentirano stanje, ki ga je vlagatelj zagotovil s tem, ko je nekatera priporočila že na določen način upošteval in za to priložil ustrezna dokazila. Sodelovanje z NAKVIS je bilo zelo dobro in učinkovito. Gospe Zali Sečnik se zahvaljujemo za odzivnost ter usmeritve in pomoč pri naslavljanju dilem v pripravi poročila.

(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.)



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

Akreditacija študijskega programa (številna tabela)				
Področja presoje	Izpolnjuje standarde kakovosti		Delno izpolnjuje standarde kakovosti	Ne izpolnjuje standardov kakovosti
	Prednosti	Priložnosti za izboljšanje		Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti
Sestava in vsebina študijskega programa				
Standard 1	2	3	-	-
Standard 2	2	-	-	-
Standard 3	1	-	-	-
Zasnova izvajanja študijskega programa				
Standard 4	3	2	-	-
Standard 5	1	-	-	-
Odličnost	1			

UGOTOVLJENO DEJANSKO STANJE IN NJEGOVA PRESOJA

Temeljna usmeritev za presojo po posameznih standardih:

Skupina strokovnjakov vsak predpisani standard kakovosti presoja na dveh ravneh v skladu z določbami o presoji, ki so podrobneje opredeljene v V. poglavju meril (OBRAZCI VLOG). Na prvi objektivno presodi in z argumenti podpre izpolnjevanje standarda. S tem presoja skladnost, obstoj ali izvajanje predpisanega. Na drugi ravni pa ugotovljeno stanje kvalitativno vrednoti v obsegu nad (ali pa pod) sprejemljivim in s tem presodi tudi kakovost. Na tej ravni presoje z argumenti strokovno oceni, kaj je zelo dobro, dobro, kaj ni oziroma kaj bi lahko bilo boljše. Če je nekaj skladno s predpisom, še ni nujno dobro. Nasprotno nekaj ni nujno slabo, če ni (povsem) skladno s predpisom, saj je visoko šolstvo raznoliko, dobro pa se lahko skriva ravno v posebnosti ali izjemnosti. Medtem ko nekateri standardi kakovosti vsebujejo kvalifikatorje, kot je 'kakovosten', drugi izrecno sprašujejo zgolj po primernosti, ustreznosti ali le obstoju oziroma izvajanju nečesa. Skupina strokovnjakov temu navkljub vselej presoja na dveh ravneh – iz prve ravni na koncu posameznega standarda povzame morebitne neskladnosti ali večje pomanjkljivosti, iz druge pa prednosti in priložnosti za izboljšanje, tako kot izhajajo iz ugotovitev in ocen, in ne po načelu, da morajo biti številčno uravnotežene, ali po kakšnem drugem načelu.

SESTAVA IN VSEBINA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

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 druge stopnje Kibernetska varnost po svoji vsebini predstavlja sodoben pristop k izobraževanju na stopnji magisterija kibernetske varnosti, primerljiv z drugimi vodilnimi študijskimi programi v svetu. Ta študijski program usklajuje potrebe po specialnosti kibernetske varnosti in možnosti izvedbe, tako po učnem kadru, metodologiji izvedbe ter namestitvenih in tehničnih zmogljivostih.

Predlagani študijski program smo primerjali z obstoječimi vodilnimi študijskimi programi v svetu, da bi argumentirali naše navedbe v potrditev kakovosti predlaganega študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost FIS v Novem mestu in pojasnili naše predloge za izboljšave.

Skupina strokovnjakov razume, da se v postopku akreditacije novega študijskega programa ne zahteva primerjava predlaganega programa s primerljivimi drugimi programi v Sloveniji ali v tujini. Kljub temu smo za bolj relevantno oceno študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost kot celote uporabili tudi druge vire. K tem štejemo pregled in vrednotenje učnih načrtov več renomiranih institucij v svetu, ki razpolagajo z najboljšimi podiplomskimi študijskimi programi s področja računalniške varnosti. Posebej natančno smo primerjali cilje študijskega programa v akreditaciji s cilji Cybersecurity Graduate Program, Stanford School of Engineering,

<https://online.stanford.edu/programs/cybersecurity-graduate-program>. Ugotavljamo, da cilji obeh programov v veliki meri sovpadajo. Se pa študijski program druge stopnje Kibernetska varnost od ostalih analiziranih študijskih programov razlikuje le v tem, da študentska praksa ni organizirana. Skupina strokovnjakov razume, da študentska praksa v programih druge stopnje v Sloveniji ni predvidena. Vendar pa se področje kibernetske varnosti od drugih študijskih področij razlikuje po velikem pomenu sposobnosti hitrega reševanja problemov v praksi, na primer pri kibernetskih napadih, ki so nepredvidljivi po času in načinu delovanja. Vodilni tovrstni študijski programi vztrajajo pri veliki vključenosti svojih študentov v delo v realnem okolju in ne izključno v laboratorijih ali na projektih. V primerljivih študijskih programih v tujini se praksa lahko izvaja na fakulteti ali v realnem okolju že po prvem letniku študija in tako študentom približa jasno sliko o resničnih težavah v praksi. Takšen predlog izboljšave lahko od vlagatelja študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost zahteva bistveno spremembo organizacije celotnega študija, česar se kot skupina strokovnjakov zavedamo. Ocenjujemo pa, da bi takšna dopolnitev znatno obogatila kakovost programa.

Zato navajamo kot priložnost za izboljšanje organizacijo pogodb in praks v realnem okolju, kamor štejemo državne institucije, podjetja, banke, zavarovalnice, proizvajalce programske opreme.

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:

Navedli smo že, da je študijski program druge stopnje Kibernetska varnost kakovosten, primerljiv z drugimi kakovostnimi študiji v svetu, vključuje sodobne vsebine s področja in da je v skladu s potrebami trga.

Študij je namenjen izobraževanju študentov na podiplomski stopnji s področja kibernetske varnosti. Je nadaljevanje dodiplomskega študija informacijskih znanosti na FIŠ, vpišejo pa ga lahko študenti sorodnih študij (računalništvo in informatika in drugi) z diferencialnimi izpiti, če je potrebno. Za pridobitev kompetenc, ki jih ponuja študij, so potrebna znanja, pridobljena na prvostopenjskem študiju računalništva in informatike, ki so s potrebno specializacijo logično nadaljevanje študija. Količina znanja za to specializacijo na splošno ni na voljo v drugih specializacijah IKT, študijski program druge stopnje Kibernetska varnost odraža nove trende in pristope h kibernetski varnosti. Poleg tega lahko študenti študij nadaljujejo na stopnji doktorskega študija.

Študijski program druge stopnje Kibernetska varnost razvija 12 kompetenc, s katerimi študentje dosegajo cilje študija. Takšna izbira kompetenc vključuje vse najpomembnejše kompetence za kibernetsko varnost. V svetu obstajajo sorodni študijski programi, ki gredo v globljo specializacijo, vendar je izbira v programu naštetega nabora kompetenc ustrezna in upravičena ter predstavlja koherentno in logično celoto. Poleg tega 26 predmetov v študijskem programu uresničuje navedene kompetence s specifičnimi kompetencami, ki so dovolj ambiciozne, a realno zastavljene in študentom dosegljive.

Študijski program druge stopnje Korporativna varnost izkazuje ustrezno povezanost ciljev, kompetenc in učnih izidov, ki so določenih v učnih načrtih s cilji in kompetencami študijskega programa in z njegovo vsebino. Cilji in kompetence določeni v učnih načrtih in v programu so skladni s stopnjo in vrsto študija.

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

Znanost o kibernetiki varnosti je bila identificirana relativno nedavno, kot znanost o sistemu modelov in problemov. Študijski program druge stopnje Kibernetika varnost zajema panoge, kot so razvoj orodij za odkrivanje vdorov, kibernetiko manevriranje in obramba premikajočih se tarč, ocena ranljivosti in tveganj omrežja, odkrivanje in napovedovanje napadov, analiza groženj in kibernetiko igranje iger. Če primerjamo znanstveno literaturo o kibernetiki varnosti s študijskim programom vlagatelja, menimo, da je svoje področje poučevanja potrdil, kot izhaja iz znanosti.

Ker je znanost o kibernetiki varnosti relativno mlado znanstveno področje, ni mogoče pričakovati, da bo seznam znanstvenih, strokovnih in raziskovalnih projektov velik, torej da ima vlagatelj že veliko število že uveljavljenih znanstvenikov s tega področja. Vendar pa imajo posebej nosilci višjih habilitacij po pričakovanjih že kakovostne mednarodne reference s tega področja. V učnih načrtih so že v zadovoljivi meri integrirane znanstvene in strokovne vsebine. Zato skupina strokovnjakov meni, da lahko visokošolski učitelji kompetentno vključujejo tudi nove znanstvene vsebine pri izvedbi pedagoškega procesa, ki sedaj še niso eksplicitno navedene v prijavi študijskega programa druge stopnje Kibernetika varnost, saj gre za novo in izjemno hitro se razvijajoče področje.

Čeprav je seznam projektov, ki jih vodi predlagatelj po številu primeren, je vidno določeno pomanjkanje na področju znanstvenih in strokovnih projektov s področja kibernetike varnosti, ki bi morali biti po predlogu v študijskem programu druge stopnje Kibernetika varnost osnova za pridobivanje praktičnih znanj študentov, kakor vlagatelj v vlogi sam poudari. Vlagatelj sicer izkazuje obsežno raziskovalno delo in razpolaga z ustreznim številom raziskovalnih in razvojnih projektov. Skupina strokovnjakov je ocenila, da se od 16 naštetih projektov po naslovu sodeč nobeden ne nanaša eksplicitno na kibernetiko varnost. Kolikor je mogoče oceniti na podlagi naslova, le dva projekta delno posegata na področje kibernetike varnosti in sicer: Programska skupina - Kompleksna omrežja, Modeliranje vpliva posameznih značilnosti in omrežij na širjenje ponaredkov novice na družbenih omrežjih. Možno pa je, da tudi kateri od preostalih projektov kot sekundarno komponento vsebuje kibernetiko varnost, o čemer pa samo iz naslova ne moremo presoditi. Vlagatelj je v odzivu na poročilo navedel podrobno pojasnilo o projektih, ki so posredno ali neposredno povezani s področjem kibernetike varnosti. Pri tem je navedel tako projekte iz preteklega obdobja kot projekte, ki so v teku in poudaril, da so se na fakulteti že začeli osredotočati na izvajanje projektov in dogodkov ter pokrivanje vsebin s področja kibernetike varnosti, za kar si bodo prizadevali tudi v prihodnje. Skupina strokovnjakov poudarja nujnost, da so ti projekti osredotočeni na znanstvene ali raziskovalne cilje na področju kibernetike varnosti, da bi študentom resnično koristilo sodelovanje v projektih vlagatelja.

Zato kot možnost izboljšav predlagamo, da vlagatelj vzpostavi več raziskovalnih in razvojnih projektov za kibernetiko varnost, nato pa študente vključi na več načinov, npr. v pripravo diplomskih nalog, ki so v funkciji raziskovanja. Prav tako kaže poiskati učinkovite načine, da se večina študentov aktivno vključi v te projekte v času trajanja študija. Vlagatelj je v odzivu na poročilo zapisal, da je v učnem načrtu predmeta Magistrski raziskovalni seminar predvideno vključevanje študentov v projekte, prav tako tudi pri drugih predmetih, če bo to mogoče. Skupina strokovnjakov ocenjuje, da je treba tem

možnostim vključevanja študentov zagotoviti bolj zavezujoče implikacije, da bo vključevanje študentov v projekte postalo realno za vse. Je pa pohvalno, da je vlagatelj v program dodal nov izbirni predmet Delovna praksa, s katerim omogoča študentom pridobivanje delovnih izkušenj v neposrednem poslovnem okolju. V ta namen je tudi prenovil Pravilnik o delovni praksi in priložil sporazume o sodelovanju s šestimi podjetji, v katerem je navedena tudi možnost zagotavljanja prakse za študente.

Obstoječi predlog študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost zato ocenjujemo kot logično zastavljen in kakovosten, ki bo študentom omogočil kompetence, ki so pričakovane v programu druge stopnje študija. Vsekakor pa ima študijski program druge stopnje Kibernetska varnost precej potenciala za izboljšave.

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

Študijski program druge stopnje Kibernetska varnost je vertikalna nadgradnja dodiplomskega študija Računalništvo in spletne tehnologije ter Informatika v sodobni družbi, lahko pa tudi drugih podobnih dodiplomskih programov s področja računalništva in informatike, pa tudi nekaterih drugih (naravoslovje in matematika itd.).

Študij poteka dve leti, v štirih semestrih. V prvem letniku se izvajajo predmeti, ki zagotavljajo osnovno znanje za naslednji semester, kjer se to znanje pogloblja. Na ta način so predmeti logično horizontalno in vertikalno povezani ter zagotavljajo postopno realistično usvajanje znanja študentov. Obseg in razporejenost predmetov so ustrezni. Po vsebini in načinu izvajanja imajo predmeti realno število ECTS. Vsebina in način izvedbe predmetov sta takšna, da so kompetence realno dosegljive in da študenti pridobijo primerna in ustrezna strokovna znanja s področja kibernetske varnosti. Znanja in veščine, ki jih program omogoča študentom, vključujejo ne le praktične, temveč tudi znanstvene veščine (magistrski raziskovalni seminar, kvalitativna in kvantitativna raziskovalna metodologija) ter nova področja IKT, kot je umetna inteligenca, kar ustreza stopnji in vsebini študija. Seznam predmetov prikazuje povezavo skozi semestre študija. Tako se na primer v prvem letniku pridobi osnovno znanje, v drugem letniku pa nadgrajevanje znanja ter priprava na magistrsko delo. V drugem semestru študentje izberejo tri predmete iz nabora 12 izbirnih predmetov. Ti naj bi omogočali vpogled v specifične probleme in pripravo na bodočo specializacijo. Vlagatelj je sicer prepričljivo analiziral in utemeljil izbor in razporeditev obveznih predmetov v programu, ki kaže na ustrezno horizontalno in vertikalno povezavo med njimi.

O razmerju med obveznimi in izbirnimi predmeti skupina strokovnjakov ne more podati enoznačnega stališča. Izbirni predmeti v študijskem programu druge stopnje Kibernetska varnost so le trije, študent jih izbere iz nabora dvanajst razpoložljivih. Ocenjujemo, da je delež izbirnih predmetov v programu dokaj skromen, saj predstavljajo približno 20 % ECTS kreditnih točk. Običajno ima sicer magistrski študij večji delež izbirnih predmetov, ki se izvajajo ne le v enem semestru, temveč v več semestrih, kakor izhaja tudi iz naše analize s primerljivimi programi v tujini. Vlagatelju predlagamo v razmislek, da bi povečal število izbirnih predmetov, ki jih študent lahko vpiše, s tri na štiri ali več. Tako bi si študent povečal možnosti za pridobitev poglobljenega in specifičnega znanja in kompetenc. Pri sedanjem naboru izbirnih predmetov so nekateri izbirni predmeti takšni, da bi jih bilo mogoče izvajati v vseh štirih semestrih in ne izključno v drugem semestru, kot je zdaj načrtovano.

Izpostaviti pa kaže predvsem to, da nekateri izbirni predmeti ponujajo le splošno znanje, kar ne prispeva k specializaciji znanja, čeprav bi študente kibernetike varnosti zanimala poglavja, ki se ukvarjajo posebej s kibernetiko varnostjo - na primer, predmet Data Mining ponuja le splošna znanja, zanimivi pa bili tudi algoritmi in aplikacije s področja kibernetike varnosti. Podobno je pri predmetih Inteligentni sistemi v informatiki, Obnovljivi viri energije in trajnostni razvoj itd.. Vlagatelj je v odzivu na poročilo navedel in priložil učne načrte ter sklep senata za tri nove učne načrte. S tem je sicer povečal nabor izbirnih predmetov, ki omogočajo bolj specialna znanja, delež izbirnih vsebin v programu pa ostaja enak. Novi izbirni predmeti so poleg Delovne prakse: Izbrana poglavja iz algoritmov in Uporabna kriptografija. Nabor izbirnih predmetov sedaj obsega petnajst predmetov. Skupina strokovnjakov predlaga, da se izbirne predmete z bolj splošnimi vsebinami iz tega nabora umakne in tako zagotovi predvsem izbiranje med specializiranimi predmeti.

Skupina strokovnjakov meni, da lahko študijski program druge stopnje Kibernetika varnost zagotovi določeno specializacijo, saj predlagani nabor izbirnih vsebin že v zadovoljivi meri pogloblja obvezne vsebine. Tako študentom lahko omogoči poglobitev znanja, če bo vlagatelj pri ponudbi izbirnih predmetov, ki jih bo izvajal, še bolj osredotočen na specifične teme kibernetike varnosti. Predlagana razporejenost predmetov v študijskem programu je ustrezna, vendar pa ima potencial za napredek predvsem pri določanju vsebin specializiranih izbirnih predmetov, kar je vlagatelj v odzivu na poročilo v določeni meri že začel spreminjati. Priložil je prenovljena učna načrta izbirnih predmetov Obnovljivi viri energije, sonaravni razvoj ter kibernetika varnost ter Varnost uporabe Inteligentnih sistemov v informatiki, da sta bolj vezana na kibernetiko varnost.

Izpolnjuje standarde kakovosti

Predloženi študijski program druge stopnje Kibernetika varnost izpolnjuje standard 1.

Prednosti:

- Zasnova in cilji študijskega programa so v veliki meri primerljivi z nekaterimi najboljšimi podobnimi programi uveljavljenih univerz v svetu.
- Študijski program odraža nove trende in pristope h kibernetiki varnosti.

Priložnosti za izboljšanje:

- Vlagatelj razpolaga z ustreznim številom razvojnih in raziskovalnih projektov, ki pa še niso v ustreznem obsegu osredotočeni na področje kibernetike varnosti, zato se kaže v prihodnje intenzivneje usmeriti na te vsebine v projektih, saj bi morali biti prav projekti po utemeljitvi vlagatelja osnova za pridobivanje praktičnih znanj študentov, kar vlagatelj v odzivu na poročilo tudi zagotavlja.
- Vlagatelj bi moral uveljaviti načine, s katerimi že predvideva čim več študentov vključiti v delo na projektih in v izbiro novega izbirnega predmeta Delovna praksa, da bo večina študentov tudi na ta način izkoristila priložnost seznanjanja s prakso ter da to ne bo le opcija.
- V nabor izbirnih predmetov je vlagatelj naknadno že uvrstil dva predmeta, ki sta vezana na specifične teme s področja kibernetike varnosti, dva obstoječa izbirna predmeta pa sta v tem smislu že dopolnjena. Izbirne predmete z bolj splošnimi vsebinami kaže iz tega nabora umakniti.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti:

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: Nismo zaznali.

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:

Kot je bilo že zapisano, se je kibernetika kot ločena znanstvena disciplina začela razvijati šele po letu 2010 (zato je to nova znanost), čeprav je bila v prejšnjih razvojnih področjih podcenjena. Z razvojem informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT) postajajo sistemi bolj zapleteni in ranljivi, raziskave, razvojne napovedi in kompetentno učiteljsko osebje, ki je sposobno strateških dokumentov, opredeljuje kibernetiko kot eno najpomembnejših področij informacijske in komunikacijske tehnologije. Vsa pomembna znanstvena področja so v študijskem programu pravilno opredeljena, dobro uresničena skozi učne discipline, tekoča znanja (npr. umetna inteligenca) pa dopolnjujejo tudi z izbirnimi predmeti. Obstaja več definicij in klasifikacij znanosti kibernetike (Cyber Security Science). Ena izmed bolj priljubljenih in sprejetih definicij pravi: "Znanost o kibernetiki je preučevanje odnosov med atributi, strukturami in dinamiko: kršitev politike kibernetike; omrežje napadenih računalnikov; orodja in tehnike zagovornikov; ter orodja in tehnike napadalcev, kjer ima zlonamerna programska oprema centralno vlogo. A. Kott, 2013").

Študijski program druge stopnje Kibernetika je dobro prepoznal vsa večja področja kibernetike in jih uspešno realizira s svojim študijskim programom. V predlaganem študijskem programu sicer niso na voljo vse specialnosti kibernetike, vendar to ni niti potrebno niti mogoče in vsega ni mogoče doseči na tej ravni diplomanta. V študijskem programu so dobro opredeljeni novi trendi, kot je razvoj umetne inteligence in pravilno vključeni predmeti, kot so: Umetna inteligenca, Podatkovno rudarjenje, Inteligentni sistemi v informatiki.

Glede izbire imena študijskega programa so poleg imena "kibernetika" še izrazi (v slovenščini): "računalniška varnost", "varnost informacijskih sistemov" in "informacijska varnost". Ime študijskega programa je med naštetimi možnimi alternativami primerna izbira in pohvalimo izbiro predlagatelja.

Klasifikacija predmetov je narejena tako, da se predmeti nahajajo v svojem dominantnem območju, čeprav se mnogi od njih dotikajo več področij. Ti so pokazali, da predmeti dobro pokrivajo vsa najpomembnejša področja kibernetike.

V delu obrazca za akreditacijo "Opredelitev študijskega programa po KLASIUS-P-16 je določeno podrobno področje: [1032] Varnost, zaščita, zaščita in reševanje". Menimo, da je bila klasifikacija študijskega programa nespretno izbrana, saj še vedno spada v področje IKT (po KLASIUS-P-16 področje 06: Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), in ne v področje, navedeno v vlogi (Varnost, zaščita, zaščita in reševanje). Študijski program namreč jasno poudarja »kibernetiko«, ne pa »varnost« nasploš. Ponavljamo, da

je izraz kibernetika sinonim za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo IKT. Glede na »KLASIUS-P-16 Varnost, zaščita, zaščita in reševanje, podrobno področje 1032 Varovanje, zaščita, zaščita in reševanje obsega predmetno specifične vsebine, namenjene izobraževanju in usposabljanju s področja javne varnosti in policijskega dela, zaščite in reševanja premoženja in oseb ter gasilstva. V to podrobno področje so razvrščene dejavnosti in rezultati izobraževanja in usposabljanja z naslednjimi glavnimi predmetno specifičnimi vsebinami: Civilna zaščita, Javna varnost, Policijske študije, Policijsko delo, Preprečevanje, odkrivanje, preiskovanje in dokazovanje kaznivih dejanj, prijetje storilcev, Preprečevanje in zaščita oseb in premoženja, Požarna zaščita (gasilstvo), Tehnologija požarne zaščite, Usposabljanje varnostnega osebja«, in ne vključuje vsebin predlaganega študijskega programa.

Problem je nastal zaradi dveh pojavov: a) Kibernetika postaja vse pomembnejša in je zdaj opredeljena kot ena najpomembnejših disciplin informacijske in komunikacijske tehnologije; b) v preteklosti so kibernetiki varnosti pripisovali le manjši pomen in je bila običajno povezana z »informacijsko varnostjo«. Klasius-P-16 ni prepoznal pomena kibernetike varnosti in jo je razvrstil s konservativnim pristopom. Podoben problem se je pojavil pri umetni inteligenci, ki je delno rešen s področjem "0619 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), drugo"; z glavno predmetno specifično vsebino: "Umetna inteligenca".

Skladno s KLASIUS-P-16 (stran 26) predlagani študijski program druge stopnje Kibernetika varnost spada v: "061 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)", "0612 Oblikovanje in administracija baz podatkov in računalniških omrežij", z glavno vsebino, specifično za program: "Varnost v informacijski tehnologiji" in se tudi prekriva s področjem "0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij".

Vlagatelj je v odzivu na poročilo priložil sklep senata fakultete, s katerim je upošteval zgornje ugotovitve in spremenil klasifikacijo KLASIUS-P-16 na "0612 Oblikovanje in administracija baz podatkov in računalniških omrežij". Klasifikacija študijskega programa se je tako uskladila s pripombo.

Izpolnjuje standarde kakovosti

Predloženi študijski program druge stopnje Kibernetika varnost izpolnjuje standard 2.

Prednosti:

- Dobro izbrano ime študijskega programa.
- Dobro so prepoznana vsa večja področja in novi trendi kibernetike varnosti in so uspešno realizirana v študijskem programu.

Priložnosti za izboljšanje:

Delno izpolnjuje standarde kakovosti:

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: Nismo zaznali.

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:

Fakulteta za informacijske študije je izvedla podrobno raziskavo potreb po znanju in ciljev družbe za študijski program druge stopnje Kibernetska varnost, iz katere izhaja velika potreba danes in v bodočnosti po kadrih, ki so sposobni varovati v novi - digitalni dobi, predvsem na področju kibernetske varnosti organizacij in družbe nasploh.

Kompetence in znanja, ki bodo pridobljene na študiju 2.stopnje programa, zadovoljujejo potrebe družbe in gospodarstva ob celostnem prehodu varovanja s pomočjo IKT tehnologij. Strateški dokumenti Republike Slovenije in politika Evropske unije močno podpirajo razvoj novih poklicev. Še posebej opozarjajo na področje kibernetske varnosti, dejstva, ki bo v prihodnosti pomembno varoval našo vsakokratno sedanost. Evropska komisija vidi v izpopolnjevanju znanja na področju kibernetske varnosti velik potencial in pomemben del zaščite pred kibernetskimi grožnjami na splošno, zato je treba posebno pozornost nameniti tudi razvoju, privabljanju in ohranjanju bolj raznolikih talentov (Evropska komisija n.p.) je zapisano v vlogi Poleg tega je RS, kot članica PESCO (Permanent Structured Cooperation) zavezana k izpolnjevanju določil, ki med drugim vključujejo tudi zavezo k zagotavljanju povečanju prizadevanj pri sodelovanju na področju kibernetske obrambe, kot so izmenjava informacij, usposabljanje in operativna podpora (PESCO 2021). Področje kibernetske varnosti zahteva visoko raven tehnoloških in drugih znanj. Potreben je stalen dvig zavedanja varnostnih tveganj in negovanje varnostne kulture, zagotavljanje trajnega dotoka visoko strokovnega tehnološkega kadra s področja kibernetske varnosti, izmenjava informacij pa je nujna za uspešno preprečevanje in odzivanje na varnostne incidente (PMIS 2017). Na širšem področju varnosti podjetja zaznavajo hudo pomanjkanje kadrov z ustreznimi poglobljenimi specialističnimi znanji je prav tako zapisano v vlogi.

V pripravo in bodoče izvajanje študija so vključeni tudi strokovnjaki iz gospodarstva, ki so pri načrtovanih učnih izidih upoštevali aktualne in predvidene potrebe trga, kar je ustrezno.

Menimo, da se bo glede na predvidene potrebe digitalne družbe v prihodnosti, število razpisanih delovnih mest na področju kibernetske varnosti močno povečalo, zato ocenjujemo, da je akreditacija predloženega študijskega programa smiselna in potrebna.

b) razmere za praktično izobraževanje študentov:

Praktično izobraževanje študentov ni obvezna sestavina programa druge stopnje Kibernetska varnost.

Izpolnjuje standarde kakovosti

Predloženi študijski program druge stopnje Kibernetska varnost izpolnjuje standard 3.

Prednosti:

- dobra analiza potreb okolja, z vključenimi strateškimi dokumenti RS in EU ter vključenost strokovnjakov iz gospodarstva.

Priložnosti za izboljšanje:

Delno izpolnjuje standarde kakovosti:

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: Nismo zaznali.

ZASNOVA IZVAJANJA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

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:

Vlagatelj ustrezno predvidi oblike dela s študenti in opiše predvideni potek poučevanja, ki je opredeljen v učnih načrtih predmetov. Oblike dela zajemajo predavanja, vaje in individualno delo. Prav tako so predvidene konzultacije za manjše skupine študentov, kamor štejejo poleg rednih in izrednih tudi tuje študente. Način izvedbe kontaktnih ur je ustrezno določen v Navodilih FIŠ za izvajanje izrednega študija in izvajanje predmetov s konzultacijami in v zmanjšanem obsegu neposrednega pedagoškega dela v predavalnici. Pri tem je določeno, da se konzultacije ali manjši obseg neposrednega pedagoškega dela v predavalnici pri posameznem predmetu lahko izvede, če se posamezen izbirni predmet izvaja za deset ali manj študentov, ali če gre za obvezni predmet, ki se izvaja v tujem jeziku in se izvaja za deset ali manj študentov, ali če se posamezen obvezni predmet izvaja za pet ali manj študentov. O načinu izvajanja konzultacij ali manjšega obsega neposrednega pedagoškega dela v predavalnici za posamezen predmet odloča senat FIŠ za vsako posamezno študijsko leto. Merila za vrednotenje dela visokošolskih učiteljev in sodelavcev FIŠ določajo konzultacije kot obliko neposrednega pedagoškega dela. Ustrezno so predvidene govorilne ure, vključevanje študentov v sistem tutorstva in demonstratorstva, kar je primerno opredeljeno Pravilniku o tutorstvu in v pravilniku o demonstratorstvu, ki sta dostopna na spletni strani fakultete. Ustrezno je predvideno sodelovanje med študentom in mentorjem pri nastajanju magistrske naloge, morebitnem sodelovanju študenta v projektih ali na tekmovanjih.

Vlagatelj poudari, da študij na daljavo ni predviden in da se bo izvajal kombinirano, kar tudi dovolj podrobno pojasni in opredeli. Vendar kljub temu v rubriki »Študij na daljavo ali kombinirana oblika študija« (Standard 4, točka a) obrazca za akreditacijo zapiše, da ne izvaja kombinirane oblike študija ali študija na daljavo. Skupina strokovnjakov se je seznanila z odzivom vlagatelja na to temo, vendar ocenjuje, da pojasnilo o težavah z obrazcem ne ustreza. V obrazec (Standard 4, točka) je treba zapisati oznako »DA«, saj je vlagatelj tovrstno izvajanje pedagoškega procesa podrobno in ustrezno opisal. To nedoslednost kaže odpraviti. Ko vlagatelj navede, da bo študijski program druge stopnje Kibernetska varnost izvajal kombinirano pri tem primerno opredeli, da bodo praviloma pri vseh predmetih predavanja izvedena na daljavo (sinhrono preko svetovnega spleta), vaje pa bodo večinoma izvedene v živo v predavalnici, laboratoriju ali na terenu, glede na posebnosti posameznih predmetov, slednje tudi ustrezno pojasni. S to opredelitvijo je načrtovano prilagajanje izvajanja študijskega programa in tudi oblik dela s študenti in poteka poučevanja, kar bo podprto z rednimi pisnimi navodili za izvedbo programa in s potencialnimi usposabljanji za izvajalce. Vlagatelj ocenjuje, da je usposobljenost

12

visokošolskih učiteljev in sodelavcev ter tutorjev in nepedagoških delavcev za takšen način izvajanja programa na primerno visoki ravni, saj imajo praviloma vsaj že po dve leti tovrstnih izkušenj v izvedbi programov. Prav tako ima fakulteta določene primerno usposobljene kontaktne osebe in informatika za pomoč študentom in izvajalcem, kar je ustrezno. Redno se izvajajo usposabljanja študentov za uporabo Moodle učilnic, na voljo so ustrezna navodila. Tak pristop lahko zagotovi kakovostno izvedbo študija, ne opredeljuje pa, ali so bila v dosedanjih izvedbah študija - pri drugih programih na zavodu, ki so jih že izvajali ali jih še izvajajo na opisan način - opravljena usposabljanja za ustrezno prilagoditev pedagoških in metodoloških pristopov in ali takšna usposabljanja predvideva za izvedbo tega programa. V odzivu na poročilo je vlagatelj pojasnil, da se je na priporočilo o usposabljanju že odzval ter predložil dve dokazili - sklep senata fakultete (36/20-24-5 z dne 23. 5. 2022) o uvedbi sistematičnega in zavezujočega usposabljanja pedagoških delavcev za izvedbo pedagoškega procesa v virtualnem okolju, upoštevajoč tudi pedagoške in metodološke vidike, ne samo tehnične ter sklep senata fakultete (št. 36/20-24-5 z dne 23. 5. 2022) o imenovanju delovne skupine, da pripravi izvedbeni načrt tovrstnega usposabljanja, kar skupina strokovnjakov ocenjuje kot ustrezen ukrep, ki pa ga kaže tudi terminsko definirati. Sklepa ne opredeljujeta zavezujočih časovnih okvirjev uvedbe tovrstnega usposabljanja

Načini preverjanja in ocenjevanja znanja so predvideni v učnih načrtih in so ustrezni za presojanje načrtovanih učnih izidov za posamezne predmete. Primerno je, da se pisni in ustni izpiti ter zagovori pisnih izdelkov izvajajo v živo v prostorih fakultete. Izvedba programa bo potekala v sistemu Moodle, ki so ga na fakulteti uporabljali že doslej, in ki ga uspešno uporabljajo tudi številne druge visokošolske institucije. Dejstvo, da imajo predmeti svoje spletne učilnice, omogoča ustrezno objavo gradiv visokošolskih učiteljev in študentov ter neposredno komunikacijo med študenti in visokošolskimi učitelji. Predavanja potekajo preko spletne videokonferenčne platforme Zoom, za kar vlagatelj najema komercialne licence za izobraževanje Zoom. Število licenc ustreza številu študentov in ga bodo po potrebi prilagodili, kar je ustrezno. Skupina strokovnjakov ugotavlja, da ima fakulteta na razpolago tudi pametni zaslon in spletni videokonferenčni sistem s kvalitetnejšo kamero, prav tako so visokošolskim učiteljem na razpolago tudi grafične tablice, slušalke, mikrofoni, zvočniki in drugi pripomočki za izvedbo predavanj, vaj in seminarjev, kar je ustrezna podpora načrtovani organizaciji izvedbe tega programa. Skupina strokovnjakov ugotavlja, da fakulteta študentom omogoča izposojlo osebnih prenosnih računalnikov namenjenih za potrebe spremljanja in sodelovanja pri predavanjih, vajah ali seminarjih, ki potekajo sinhrono on-line in za izvedbo preostalih študijskih obveznosti, vendar ne pojasni podrobneje, koliko je zanimanja za to storitev. Je pa to primeren pristop za enakovredno obravnavo vseh študentov, da imajo zagotovljene enake pogoje za sodelovanje v študijskem procesu.

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:**

Vlagatelj je za vseh dvajset nosilcev predmetov priložil ustrezno dokumentacijo in dokazila. Vsi nosilci predmetov so po izvolitvenem področju ustrezni, glede na predmete, ki jih bodo izvajali, prav tako po referencah, na katere se nanašajo njihove strokovne in znanstvene objave. Vlagatelj je za več nosilcev še posebej izpostavil najbolj ustrezne dosežke v stroki

v povezavi s programom, ki je v akreditacijskem postopku. Za vse nosilce so bile vloži priložene veljavne odločbe o izvolitvi v naziv, ali o začetku postopka za obnovitev naziva (Panev, Krapež). V letu 2022 habilitacija poteče docentu Mihi Dvojmoču (2. 10. 2022), na kar skupina strokovnjakov opozarja strokovne delavce na fakulteti, da začnejo postopek pol leta pred potekom izvolitev. Za Igorja Tomičiča, ki je habilitiran na Sveučištu v Zagrebu, je priložen skelp fakultete (vlagatelja) o priznavanju te habilitacije v nazivu docent, kar je ustrezno. Dokazila o znanstvenem, strokovnem in raziskovalnem delu visokošolski učiteljev so priložena in so ustrezna. Glavnina izvajalcev je habilitirana v naziv docent, le manjši delež je izrednih in rednih profesorjev, kar pa je glede na raven in vrsto programa povsem primerno.

Štirje nosilci predmetov so glede na navedbe v vloži tudi nosilci znanstveno raziskovalnih ali aplikativnih in razvojnih projektov fakultete (Blaž Rodič, Katarina Rojko, Biljana Mileva Boshkoska in Borut Rončević), kar je glede na izpostavljeno dejstvo, ki ga vlagatelj pripisuje pomenu projektov fakultete za praktično udejstvovanje študentov relativno malo in bi kazalo vzpodbuditi tudi druge nosilce strokovnih predmetov s področja kibernetske varnosti, da priskrbijo ustrezne projekte, v katerih se bodo lahko študentje angažirali. Skupina strokovnjakov ocenjuje, da je področje študija v največji možni meri izjemno podvrženo hitrim spremembam v praksi in zato študentje potrebujejo čim več priložnosti, da se s prakso seznanijo med študijem. V odzivu vlagatelja je navedeno, kateri ostali nosilci predmetov so v preteklosti bili ali so še angažirani na raziskovalnih, razvojnih ali aplikativnih projektih - te projekte tudi navede -, ki so posredno ali neposredno povezani s področjem kibernetske varnosti in sicer Igor Bernik, Pavle Boškoski, Andrej Škraba, Igor Tomičič, Boštjan Delak in Miha Dvojmoč. Vlagatelj v odzivu na poročilo tudi predvideva, da bodo s časom reference nosilcev predmetov na področju programa kibernetska varnost zaradi sodelovanja v projektih ustrezno naraščale.

Soglasja delodajalcev so priložena za sodelavce, ki prihajajo iz drugih visokošolskih institucij. Vsi sodelavci programa so podpisali izjave o sodelovanju pri izvedbi programa Kibernetska varnost z navedbo obstoječih obremenitev na pedagoškem in raziskovalnem področju. Iz teh izjav je mogoče razbrati, da obstoječe obremenitve, ki jih navajajo nosilci predmetov, v zadovoljivi meri dopuščajo dodatno angažiranje v programu Kibernetska varnost in da zaradi tega sodelovanja ne bi prihajalo do preobremenitev pri pedagoškem ali raziskovalnem delu posameznika.

Število visokošolskih učiteljev, ki bodo sodelovali v tem programu in so zaposleni za poln delovni čas znaša 7,95 FTE in ustreza 14. členu ZVIS. Na programu bodo prav tako sodelovali zunanji izvajalci, ki bodo s fakulteto v pogodbenem razmerju, kar je primerno, ko gre za uveljavljene strokovnjake s posameznih specializiranih področij.

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

Fakulteta je solastnica ustreznih prostorov za izvajanje pedagoškega in raziskovalnega procesa. V prenovljene prostore se je preselila v letu 2015. Nova lokacija je bila akreditirana na NAKVIS (št. odločbe 6032-9/2015/4 z dne 15.10.2015). Nahaja se Ljubljanski cesti 31a, Novo mesto, prostori obsegajo 1.168,00 m² bruto tlorisne površine in zajemajo pritličje, nadstropje in mansardo, v katerih se med drugim nahaja knjižnica s čitalnico, štiri predavalnice – od tega ena za 96 oseb, dve predavalnici za 40 oseb, in ena predavalnica za 58 oseb, dve računalniški predavalnici za 35 oseb, referat, laboratoriji,

pisarne za raziskovalce in profesorje, dekanat in pisarne za prodekane ter strokovne službe in sejna soba. Stavba je prilagojena osebam z ovirami v gibanju in ustrezno opremljena. Fakulteta ima 30 namiznih računalnikov, 110 prenosnih računalnikov, 6 tiskalnikov, 9 projektorjev. Strežniška infrastruktura omogoča vzpostavitev virtualnih strežnikov za potrebe posameznih predmetov, študenti in zaposleni imajo na razpolago tudi fakultetni superračunalnik. Fakulteta uporablja ustrezen informacijski sistem – VIS, ki omogoča tudi elektronsko urejanje večine postopkov za študente, na podlagi individualne vloge. Pedagoški proces poteka v spletnem okolju Moodle, fakulteta je povezana v Eduroam in je članica progama Microsoft Azure, kar omogoča uporabnikom ugodno uporabo licenčne programske opreme podjetja Microsoft. Fakulteta je tudi članica IBM Academic Initiative, ki zaposlenim in študentom fakultete omogoča dostop do programske opreme in študijskih gradiv IBM. Zaposleni imajo za svoje delo na razpolago ustrezno licenčno komercialno ali odprtokodno programsko opremo, med drugim programske pakete Matlab, Anylogic, R, HiView3.

Glede na predvideno število vpisanih študentov v program v akreditaciji in glede na obstoječe število študentov v drugih programih fakultete, predvideno organizacijo izvedbe programa in infrastrukturno podporo za izvedbo programa je prostorov in opreme dovolj. Določeno opremo, kot so na primer prenosni računalniki namenjeni izposoji študentov ali licence za izvedbo predavanj v virtualnem okolju pa bo vlagatelj po potrebi uskladil z dejanskimi potrebami, kakor tudi navaja v vlogi za akreditacijo programa, kar je ustrezen pristop.

Vlagatelj zagotavlja ustrezno študijsko, strokovno in znanstveno literaturo. Knjižnico si deli s Fakulteto za uporabne družbene študije, saj je del gradiv skupen za vse programe obeh fakultet, zagotovljena pa so tudi specifična gradiva za posamezne programe in predmete, kar je racionalna in primerna ureditev. V knjižnici ima zaposleno bibliotekarko, kar je ustrezno. Uporabniki imajo na razpolago 16.063 temeljnih in novejših knjig, referenčno gradivo in ostalo neknjižno gradivo. Lahko uporabljajo podatkovne baze ScienceDirect, Proquest, Scopus, Journal Citation Reports, Google Scholar, ki omogočajo dostop do polnih besedil. Pohvalno je, da je omogočen oddaljen dostop do gradiv z uporabniškim imenom in geslom. Kot navaja vlagatelj, je predvidena obvezna in priporočljiva študijska literatura študentom dostopna v knjižnici in v spletni učilnici Moodle. Knjižnica omogoča izposajo gradiva preko medknjižnične izposoje v Sloveniji ali preko mednarodne medknjižnične izposoje iz tujine. Študijsko gradivo, ki zajema tudi obvezno in priporočeno študijsko literaturo za posamezne predmete programa v akreditaciji in elektronske baze podatkov ustrezajo vsebini in stopnji študijskega programa.

Izpolnjuje standarde kakovosti

Predloženi študijski program druge stopnje Kibernetska varnost izpolnjuje standard 4.

Prednosti:

- Dobri materialni pogoji in oprema za izvedbo študijskega programa
- Dobra kadrovska struktura nosilcev predmetov z ustreznimi referencami
- Članstvo FIŠ v različnih iniciativah in programih, ki študentom in slušateljem omogočajo ali olajšajo dostop do različnih študijskih gradiv in opreme.

Priložnosti za izboljšanje:

- Sklepe, ki jih je vlagatelj sprejel v zvezi z uvedbo sistematičnega in zavezujočega usposabljanja pedagoških delavcev za izvedbo pedagoškega procesa v virtualnem okolju in ki bo zajemalo pedagoške, metodološke in tehnično izvedbene vidike kaže dopolniti s terminsko opredelitvijo in usposabljanja izvesti pred prvo izvedbo študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost.
- Skladno z v vlogi poudarjeno potrebo, da študenti sodelujejo v projektih fakultete kaže nadaljevati s prizadevanji, da so nosilci predmetov vodje ali sodelavci projektov s področja kibernetske varnosti, tako pospešeno pridobivajo reference s tega področja in s tem ustvarijo možnosti za čim večje aktivno vključitev študentov v te projekte.

Delno izpolnjuje standarde kakovosti:

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: Nismo zaznali.

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:

Pri podrobnem pregledu vloge za akreditacijo novega študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost je razvidno, da so pogoji za vpis in študentov jasni in v skladu z 38.a členom Zakona o visokem šolstvu. V primeru, da kandidati za študij prihajajo iz študijskih programov prve stopnje z drugih strokovnih področij, se jim omogoči opravljanje diferencialnih izpitov v obsegu do 24, oziroma 30 kreditnih točk. Zapisana in razumljiva so tudi merila za izbiro ob omejitvi vpisa.

Jasno so zapisani pogoji za napredovanje po programu za vpis v višji letnik. Pogoji za napredovanje vključujejo tudi posamezne predmete, ki jih študent mora opraviti v določenem letniku, ne glede na število doseženih ECTS. Zapisana so tudi pravila, v kakšnem primeru in na kakšen način lahko študent zaprosi za izjemo v želji po napredovanju.

Pogoji za vpis so jasno zapisani in opredeljeni.

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

Iz vloge je razvidno, da merila ureja Pravilnik o postopku in merilih za priznavanje neformalno pridobljenega znanja in spretnosti. Znanja, pridobljena pred vpisom v študijski program, se priznavajo kot opravljena študijska obveznost programa na podlagi vložene pisne prošnje študenta na Komisijo za študijske in študentske zadeve (KŠŠZ). Pri vrednotenju zahtevnosti predhodno pridobljenega znanja so vključeni nosilci predmetov in organi, ki so opredeljeni s statutom fakultete in sicer se vsebine priznavajo tako, da se zagotovi s študijskim programom predpisan kompetenčni profil študenta magistra(magistrice).

Postopek izvaja Komisija za študijske in študentske zadeve, imenovana s strani Senata FIŠ. Komisija obravnava vsako vlogo študentov individualno in v skladu z načeli in merili, zapisanimi v Pravilniku. Merila Fakultete so jasno zapisana in razumljiva tudi na spletni

strani FIŠ. Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom, so ustrezna.

c) načini ocenjevanja:

Preverjanje in ocenjevanje pridobljenih kompetenc je urejeno s Pravilnikom o ocenjevanju in preverjanju znanja, ki je dostopen tudi na spletu. Načini ocenjevanja so prilagojeni preverjanju doseženih ciljev in pridobljenih kompetenc ter so določeni v učnih načrtih. Pri preverjanju in ocenjevanju znanja uporabljajo različne kombinacije načinov preverjanja, tudi zaradi raznovrstnosti študijskih procesov. Vsak nosilec predmeta ob začetku študijskega procesa seznanja študente z njihovimi obveznostmi ter načinom preverjanja in ocenjevanja znanja. Seznanja jih tudi, kolikšen delež predstavlja posamezna študijska aktivnost pri končni oceni predmeta. Preverjanje znanja lahko poteka tudi preko spleta.

Preverjanje znanja se vrši v obliki izpitov, kolokvijev, seminarske naloge, seminarska dela, naloge pri vajah, seminarske naloge z zagovorom, aktivno sodelovanje pri vajah in seminarjih.... Znanje se preverja na način, ki omogoča realno in nesporno preverjanje doseženih učnih izidov in pridobljenih kompetenc.

Načini ocenjevanja so primerni.

č) pogoji za dokončanje študija:

Pogoji za dokončanje študija so jasno zapisani in razumljivi. Za dokončanje študija je potrebno uspešno opraviti vse obveznosti programa, v obsegu 120 ECTS.

Študent dokonča študij, ko zbere s študijskim programom predvidenih 120 kreditnih točk in uspešno zagovarja magistrsko delo. Pogoji za dokončanje študija so skladni s 36. členom ZViS-L.

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

Predstavljeni študijski program druge stopnje Kibernetska varnost ne predvideva posameznih delov programa.

e) strokovni oziroma znanstveni naslov:

V skladu z Zakonom o strokovnih in znanstvenih naslovih študent po zaključku študija druge stopnje Kibernetska varnost pridobi strokovni naslov:

- Magister kibernetske varnosti (mag. kiber. varn)

Strokovni naslov je primeren pridobljenim kompetencam študijskega programa druge stopnje Kibernetska varnost na FIŠ.

f) pogoji za prehode med študijskimi programi:

Pogoji za prehode med študijskimi programi so urejeni z Merili za prehode med študijskimi programi, ki jih je sprejel Senat FIŠ 2013 in posodobil 20.7.2021 ter so v skladu z Merili za prehode med študijskimi programi (Uradni list RS, št.14/19), ki jih je sprejel svet NAKVIS in ZViS-L v 39. členu.

Izpolnjuje standarde kakovosti:

Predloženi študijski program druge stopnje Kibernetska varnost izpolnjuje standard 5.

Prednosti:

- Jasno zapisani postopki, organi in pogoji ter javno objavljen nabor številnih internih aktov, ki urejajo delovanje šole in pedagoškega ter raziskovalnega procesa in vseh deležnikov.

Priložnosti za izboljšanje:

Delno izpolnjuje standarde kakovosti:

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Večje pomanjkljivosti oz. neskladnosti: Nismo zaznali.

POVZETEK

Študijski program druge stopnje Kibernetska varnost je kot celota dobro zastavljen in ustrezen, predmeti so medsebojno povezani in konsistentni. Cilji in kompetence posameznih predmetov so skladni s cilji in kompetencami programa ter ustrezajo vrsti in stopnji študija. V program so integrirane ustrezne znanstvene in strokovne ter raziskovalne vsebine, sam program pa sodi na področje relativno nove znanosti in je po strukturi, ciljnih in vsebini v veliki meri primerljiv s podiplomskimi študijskimi programi kibernetske varnosti najboljših tujih univerz. Program je v skladu z aktualnim stanjem in razvojnimi trendi. Horizontalna in vertikalna povezanost predmetov je ustrezna. Izbirni predmeti predstavljajo eno od priložnosti za izboljšanje, tako po deležu ECTS v programu kot po vsebini. Njihov delež v programu bi se lahko povečal, njihova izvedba razporedila na več semestrov, vsebinsko pa bi se lahko še bolj osredotočili na specialne teme s področja kibernetske varnosti. V odzivu na poročilo je vlagatelj v tej smeri že naredil določene ustrezne prilagoditve. Študijski program je ustrezno povezan z okoljem, v katerem deluje, dobro identificira potrebe Slovenije po poklicu magistra kibernetske varnosti, kar dokazujejo tudi opravljene analize trga dela in potreb po znanju v družbi. Nosilci in izvajalci programa imajo ustrezne področne izvolitve, kompetence in dobre reference. Zasnova izvajanja študijskega programa ustreza njegovi vsebini, sestavi, vrsti, stopnji in namenu. Ustrezno so določeni načini, oblike in potek poučevanja, materialne razmere so ustrezne. Nekaj slabosti, ki so izhajale iz vloge za akreditacijo in so se nanašale na način pridobivanja praktičnih izkušenj študentov, je vlagatelj v odzivu na poročilo že deloma odpravil z omogočanjem pridobivanja teh izkušenj za študente v poslovnem okolju in novim izbirnim predmetom Delovna praksa. To je prilagoditev v pravo smer, ki pa jo je treba tudi realizirati, saj so praktične izkušnje v realnem okolju po prepoznavanju najpomembnejših svetovnih strokovnjakov na tem področju ena najpomembnejših sestavin izobraževalnega procesa. To področje študija je namreč v največji možni meri podvrženo številnim spremembam in študentje potrebujejo čim več priložnosti za seznanitev s prakso, tako z ustreznimi projekti kot z delom v realnem okolju. Vlagatelj trenutno nima dovolj projektov, ki bi bili usmerjeni v to področje, kar ugotavlja tudi sam, zato je treba povečati število projektov na področju kibernetske varnosti. Skupina strokovnjakov je prvotno identificirala tudi dve pomanjkljivosti, ki pa sta bili vezani zgolj na tehnično administrativni vidik priprave vloge za akreditacijo in ju je vlagatelj odpravil, za kar je posredoval ustrezna dokazila.

SUMMARY

The second level study program Cyber Security as a whole is well-designed and relevant, the subjects are interconnected and consistent. The goals and competencies of individual subjects are in line with the goals and competencies of the program and correspond to the type and level of study. Relevant scientific and professional and research contents are integrated into the program, and the program itself belongs to the field of relatively new science and is largely comparable in structure, goals and content with postgraduate study programs in cyber security of the best foreign universities. The program is in line with the current situation and development trends. The horizontal and vertical connection of the objects is appropriate. Elective courses represent one of the opportunities for improvement, both in terms of the share of ECTS in the program and in terms of content. Their share in the program could be increased, their implementation could be spread over several semesters, and the content could focus even more on special topics in the field of cyber security. In response to the report, the applicant has already made some appropriate adjustments in this direction. The study program is adequately related to the environment in which it operates, well identifies Slovenia's needs for the profession of Master of Cyber Security, as evidenced by the analysis of the labor market and the need for knowledge in society. Holders and implementers of the program have appropriate field elections, competencies and good references. The design of the study program corresponds to its content, composition, type, level and purpose. The methods, forms and course of teaching are appropriately determined, and the material conditions are appropriate. Some weaknesses arising from the application for accreditation and related to the way of gaining practical experience of students, the applicant in response to the report has already partially eliminated by enabling the acquisition of this experience for students in the business environment and new electives Work Practice. This is an adjustment in the right direction, which must also be realized, as practical experience in a real environment, after recognizing the world's most important experts in this field, is one of the most important components of the educational process. Namely, this field of study is subject to numerous changes as much as possible, and students need as many opportunities as possible to get acquainted with the practice, both with relevant projects and with work in a real environment. At the moment, the applicant does not have enough projects focused on this area, which he himself notes, so it is necessary to increase the number of projects in the field of cyber security. The group of experts also initially identified two shortcomings, which were related only to the technical and administrative aspect of the preparation of the application for accreditation and were eliminated by the applicant, for which he provided the relevant evidence.

Izpolnjevanje standardov kakovosti

Izpolnjuje standarde kakovosti

- Dobro izbrano ime študijskega programa.
- Zasnova in cilji študijskega programa so v veliki meri primerljivi z nekaterimi najboljšimi podobnimi programi uveljavljenih univerz v svetu.
- Študijski program odraža nove trende in pristope h kibernetiki varnosti.
- Dobro so prepoznana vsa večja področja kibernetike varnosti in so uspešno realizirana v študijskem programu.
- V študijskem programu so dobro opredeljeni novi trendi in so zastopani s primernimi predmeti.
- dobra analiza potreb okolja, z vključenimi strateškimi dokumenti RS in EU ter vključenost strokovnjakov iz gospodarstva.



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

- Dobri materialni pogoji in oprema za izvedbo študijskega programa
- Dobra kadrovska struktura nosilcev predmetov z ustreznimi referencami
- Članstvo FIŠ v različnih iniciativah in programih, ki študentom in slušateljem omogočajo ali olajšajo dostop do različnih študijskih gradiv in opreme.
- Jasno zapisani postopki, organi in pogoji ter javno objavljen nabor številnih internih aktov, ki urejajo delovanje šole in pedagoškega ter raziskovalnega procesa in vseh deležnikov.
- Vlagatelj razpolaga z ustreznim številom razvojnih in raziskovalnih projektov, ki pa še niso v ustreznem obsegu osredotočeni na področje kibernetске varnosti, zato se kaže v prihodnje intenzivneje usmeriti na te vsebine v projektih, saj bi morali biti prav projekti po utemeljitvi vlagatelja osnova za pridobivanje praktičnih znanj študentov, kar vlagatelj v odzivu na poročilo tudi zagotavlja.
- Vlagatelj bi moral uveljaviti načine, s katerimi že predvideva čim več študentov vključiti v delo na projektih in v izbiro novega izbirnega predmeta Delovna praksa, da bo večina študentov tudi na ta način izkoristila priložnost seznanjanja s prakso ter da to ne bo le opcija.
- V nabor izbirnih predmetov je vlagatelj naknadno že uvrstil dva predmeta, ki sta vezana na specifične teme s področja kibernetске varnosti, dva obstoječa izbirna predmeta pa sta v tem smislu že dopolnjena. Izbirne predmete z bolj splošnimi vsebinami kaže iz tega nabora umakniti.
- Sklepe, ki jih je vlagatelj sprejel v zvezi z uvedbo sistematičnega in zavezujočega usposabljanja pedagoških delavcev za izvedbo pedagoškega procesa v virtualnem okolju in ki bo zajemalo pedagoške, metodološke in tehnično izvedbene vidike kaže dopolniti s terminsko opredelitvijo in usposabljanja izvesti pred prvo izvedbo študijskega programa druge stopnje Kibernetška varnost.
- Skladno z v vlogi poudarjeno potrebo, da študenti sodelujejo v projektih fakultete kaže nadaljevati s prizadevanji, da so nosilci predmetov vodje ali sodelavci projektov s področja kibernetске varnosti, tako pospešeno pridobivajo reference s tega področja in s tem ustvarijo možnosti za čim večje aktivno vključitev študentov v te projekte.
-

Delno izpolnjuje standarde kakovosti

Navedite do 10 ugotovljenih primerov delnega izpolnjevanja standardov kakovosti študijskega programa.

Ne izpolnjuje standardov kakovosti

Navedite do 10 ugotovljenih primerov neizpolnjevanja standardov kakovosti študijskega programa.

Odličnost

Program sodi na področje relativno nove znanosti, potrebe po diplomantih so visoke.

Priloge:

- soglasje članov skupine strokovnjakov k poročilu.