



SPRÁVA O MONITOROVANÍ A HODNOTENÍ ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU BIOMEDICÍNSKE INŽINIERSTVO ZA AKADEMICKÝ ROK 2021/2022

Časť A: identifikácia

Názov fakulty/ústavu	Fakulta elektrotechniky a informačných technológií
Názov študijného odboru	Elektrotechnika
Názov študijného programu	Biomedicínske inžinierstvo
Stupeň štúdia	druhý
Garant študijného programu	prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.

Časť B: Prepojenie výstupov vzdelávania študijného programu výstupmi vzdelávania jednotlivých predmetov

(Vyplniť v prípade, ak nie je uvedená v OPISE študijného programu v časti 2. Profil absolventa a ciele vzdelávania. Inak len tabuľku z opisu skopírovať.)

P. č. výstupu programu	Výstupy vzdelávania programu ¹	Názov profilových predmetov, ktoré naplnia výstup vzdelávania programu
1.	Študent vie analyzovať interakcie a kompatibilitu biologických systémov s exogénnym elektromagnetickým poľom a vyvodzovať možné dôsledky týchto interakcií.	Bioelektromagnetizmus Vlnové procesy v biomedicíne Kompatibilita biologických a technických systémov Predmet štátnej skúšky
2.	Študent vie integrovať a kreatívne aplikovať technické a medicínske poznatky do analýzy elektrických zapojení, návrhu a konštrukcie lekárskeho prístroja	Vlnové procesy v biomedicíne Lekárska elektronika 1 Lekárska elektronika 2 Prístrojová technika v lekárskej praxi Aplikovaná optoelektronika v medicíne Predmet štátnej skúšky
3.	Študent vie aplikovať a tvorivo využívať metódy analýzy a spracovania medicínskych signálov a obrazov, metódy umelej inteligencie, metódy tvorby matematických modelov a simulácií na riešenie konkrétnych úloh v oblasti biomedicínskeho inžinierstva.	Spracovanie signálov v lekárskej praxi Vlnové procesy v biomedicíne Zobrazovacie metódy a spracovanie obrazu v medicíne Modelovanie a simulácie v biomedicíne Umelá inteligencia v biomedicíne Aplikovaná optoelektronika v medicíne Odborná prax v lekárskej praxi Predmet štátnej skúšky
4.	Študent vie aplikovať vhodné metódy tvorby a zabezpečenia informačných systémov a databázových technológií pre konkrétne medicínske aplikácie.	Prístrojová technika v lekárskej praxi Odborná prax v lekárskej praxi

¹ Vplňte výstupy vzdelávania ŠP z Opisu študijného programu



		Informačné systémy v medicíne
		Predmet štátnej skúšky
5.	Študent vie uplatniť vedomosti, porozumenie a schopnosti tvorivo a originálne riešiť problémy v nových alebo neznámych prostrediach a v širších kontextoch odboru biomedicínske inžinierstvo.	Bioelektromagnetizmus
		Spracovanie signálov v lekárstve
		Kompatibilita biologických a technických systémov
		Zobrazovacie metódy a spracovanie obrazu v medicíne
		Lekárska elektronika 1
		Lekárska elektronika 2
		Prístrojová technika v lekárskej praxi
		Modelovanie a simulácie v biomedicíne
		Umelá inteligencia v biomedicíne
		Aplikovaná optoelektronika v medicíne
		Odborná prax v lekárstve
		Vypracovanie a obhajoba diplomovej práce
		Predmet štátnej skúšky
6.	Študent disponuje inovatívnym myslením a je pripravený odborne a jednoznačne prezentovať závery vlastnej analýzy, poznatky a zdôvodnenia pred odborným aj laickým publikom, a to aj v cudzom jazyku.	Bioelektromagnetizmus
		Spracovanie signálov v lekárstve
		Kompatibilita biologických a technických systémov
		Zobrazovacie metódy a spracovanie obrazu v medicíne
		Lekárska elektronika 1
		Lekárska elektronika 2
		Modelovanie a simulácie v biomedicíne
		Umelá inteligencia v biomedicíne
		Aplikovaná optoelektronika v medicíne
		Vypracovanie a obhajoba diplomovej práce
		Predmet štátnej skúšky

Časť C: Hodnotenie kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov v rámci študijného programu

C1 : kvalitatívne ukazovatele

(z 2 excelovských súborov („končiaci“ a „absolventi“) poslaných z u úrovne univerzity, pričom prvé 4 ukazovatele sú v súbore „končiaci“ a druhé 2 ukazovatele sú v súbore „absolventi“)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota ²	Zistená hodnota ³	Rozdiel ⁴	Príčiny nedosiahnutia očakávaných hodnôt a opatrenia na ich odstránenie
UVZDEL11	Miera prevencie akademických podvodov		76,00 %		Príčiny: hlavnou príčinou je úpadok morálnych hodnôt a celospoločenská situácia (plagiátorstvo na najvyšších úrovniach štátu, negatívny mediálny priestor a pod.). Opatrenia: dôsledné dodržiavanie Vnútorného systému kvality (VSK) UNIZA na všetkých úrovniach a vo všetkých procesoch, zabezpečenie dodržiavania Smernice 207 Etický kódex

² hodnota definovaná v dokumente ukazovateľa pre zabezpečenie kvality vzdelávania monitorované a hodnotené v období x/20xx – x/20xx na úrovni Fakulty.... – potrebné len prepísať

³ hodnota zistená meraním a vyhodnotená v hárku 1 excel súboru obsahujúceho informácie a dáta z dotazníkov – potrebné len prepísať

⁴ Očakávaná hodnota – Zistená hodnota



					UNIZA. Problematika prevencie akademických podvodov je akcentovaná v rámci všetkých predmetov s projektovou výučbou a tiež v rámci vypracovania záverečnej práce.
U _{sci} 17	Miera spokojnosti s prípravou a priebehom stáže/praxe		60,78 %		Príčiny: do akademického roku 2021/2022 bola Odborná prax nepovinným predmetom na báze dobrovoľnosti a tento predmet absolvovalo relatívne málo študentov. Realizácia tohto predmetu bola v ostatnom období do značnej miery poznačená vynútenými reštrikciami v rámci pandémie COVID19. Opatrenia: od akademického roka 2022/2023 je predmet Odborná prax pre BMI povinný jedenkrát za stupeň štúdia. Študenti si môžu voľiť semester, v ktorom budú tento predmet absolvovať. Výber firmy a celú organizáciu predmetu konzultujú so zodpovedným pracovníkom katedry Ing. Michalom Gálom, PhD. Vedenie katedry bude vytvárať vhodné podmienky v zmysle užšej spolupráce s externými inštitúciami, kde môžu študenti realizovať Odbornú prax pre BMI.
U _{sci} 20	Miera spokojnosti študentov končiacich ročníkov s kvalitou študijného programu		74,76 %		Príčiny: v inicializačnom procese procesu harmonizácie študijného programu boli zmapované spätné väzby od študentov a zamestnávateľov - pozri Opis ŠP Biomedicínske inžinierstvo, časť 10. Opatrenie: prestavba učebných plánov študijného programu reagujúca na spätnú väzbu študentov, absolventov, firiem a novo nastavené procesy v rámci VSK UNIZA. Priebežné sledovanie kvalitatívnych ukazovateľov študijného programu a realizácia nápravných opatrení.
U _{sci} 21	Miera previazanosti a dopadov vzdelávania		85,53 %		Príčiny: táto miera nebola do akademického roku 2021/2022 explicitne sledovaná a jasne komunikovaná. Opatrenia: dôslednejšia a jasnejšia komunikácia na úrovni študijného programu a na úrovni jednotlivých predmetov. Reflexia relevantných spätných väzieb do procesu zvyšovania kvality študijného programu Biomedicínske inžinierstvo.
U _{výstup} 2	Miera pripravenosti absolventov UNIZA pre prax z hľadiska kompetentností		-		Nezistená hodnota. Príčiny: za hodnotené obdobie neboli získané tieto údaje na úrovni študijného programu. Opatrenia: výstupy spätnej väzby sú v rámci VSK UNIZA veľmi dôležitým ukazovateľom. Je potrebná cielennejšia komunikácia s dôrazom na potrebu získavania relevantných údajov. Vedenie katedry doposiaľ v neformálnej rovine získavalo túto spätnú väzbu na základe interných dotazníkových prieskumov medzi absolventami tohto študijného programu a tiež medzi zamestnávateľmi absolventov.

(zo správ o monitorovaní a hodnotení predmetu odovzdaných garantmi predmetov)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Opatrenia na zlepšenie
U _{sci} 10	Miera spokojnosti študentov s výučbou predmetu	<p>Do hodnotenia jednotlivých predmetov sa študenti nezapojili a nebola získaná žiadna relevantná spätná väzba.</p> <p>Zrušené / zmenené predmety:</p> <ul style="list-style-type: none">Teória spracovania signálov v riadení procesov <p>Daný predmet bol z učebných plánov vypustený vzhľadom na realizované prieskumy medzi študentami, absolventami a zamestnávateľmi a z nich vyplývajúcu potrebu redukcie predmetov teoretického základu, ktoré priamo nesúvisia so zameraním študijného programu a rozšírenia portfólia odborných predmetov a predmetov zameraných na budovanie praktických zručností.</p> <ul style="list-style-type: none">Štatistické a numerické metódy <p>Tento predmet bol preradený do 3. semestra bakalárskeho stupňa štúdia.</p> <ul style="list-style-type: none">Modelovanie a simulácie elektronických obvodov a sústav v biomedicíne



		<p>Tento predmet bol s upraveným názvom Modelovanie a simulácie v biomedicíne preradený do portfólia povinne voliteľných predmetov z dôvodu vyššej flexibility štúdia a možnosti voľby trajektórií vzdelávania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompatibilita biologických a technických systémov <p>Tento predmet bol preradený do portfólia povinne voliteľných predmetov z dôvodu vyššej flexibility štúdia a možnosti voľby trajektórií vzdelávania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informačné systémy v medicíne <p>Tento predmet bol preradený do portfólia povinne voliteľných predmetov z dôvodu vyššej flexibility štúdia a možnosti voľby trajektórií vzdelávania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technické prostriedky medicíny <p>Tento predmet bol nahradený novým predmetom Prístrojová technika v lekárskej praxi z dôvodu lepšej reflexie na moderné trendy prístrojovej techniky humánnej medicíny.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Snímanie a analýza biopotenciálov <p>Tento predmet bol preradený do učebných plánov bakalárskeho stupňa štúdia z dôvodu potreby rozšírenia portfólia odborných predmetov a predmetov zameraných na budovanie praktických zručností v tomto stupni štúdia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umelá inteligencia v biomedicíne <p>Tento predmet bol preradený do portfólia povinne voliteľných predmetov z dôvodu vyššej flexibility štúdia a možnosti voľby trajektórií vzdelávania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základy ekológie <p>Daný predmet bol z učebných plánov vypustený vzhľadom na realizované prieskumy medzi študentami, absolventami a zamestnávateľmi a z nich vyplývajúcu potrebu redukcie predmetov teoretického základu a rozšírenia portfólia odborných predmetov a predmetov zameraných na budovanie praktických zručností.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spracovanie biomedicínskych obrazov <p>Tento predmet bol nahradený novým predmetom Zobrazovacie metódy a spracovanie obrazu v medicíne z dôvodu lepšej reflexie na moderné trendy v predmetnej oblasti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bioetika a lekárska etika <p>Tento predmet bol preradený do portfólia povinne voliteľných predmetov z dôvodu vyššej flexibility štúdia a možnosti voľby trajektórií vzdelávania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prístrojová technika v lekárstve <p>Tento predmet bol nahradený predmetom Odborná prax v lekárstve, ktorý lepšie reflektuje obsahovú náplň tohto predmetu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ročníkový projekt z biomedicínskeho inžinierstva <p>Tento predmet bol nahradený predmetom Diplomový projekt z BMI 1, ktorý lepšie reflektuje obsahovú náplň tohto predmetu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podnikové manažérstvo kvality <p>Daný predmet bol z učebných plánov vypustený vzhľadom na realizované prieskumy medzi študentami, absolventami a zamestnávateľmi s ohľadom na značné obsahové prelínanie s predmetom Manažment zdravotníckych služieb.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manažment zdravotníckych služieb <p>Tento predmet bol preradený do portfólia povinne voliteľných predmetov z dôvodu vyššej flexibility štúdia a možnosti voľby trajektórií vzdelávania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diplomový projekt z biomedicínskeho inžinierstva <p>Tento predmet bol nahradený predmetom Diplomový projekt z BMI 2, ktorý názvom, vecne a obsahovo nadväzuje na predmet v predchádzajúcom semestri.</p>
--	--	---

C2: kvantitatívne ukazovatele

(pomer počtu odovzdaných dotazníkov a celkového počtu študentov na danom programe – hodnotu ukazovateľa poskytne prodekan)

Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota	Zistená hodnota	Rozdiel	Príčiny nedosiahnutia očakávanej hodnoty a opatrenia na ich odstránenie
U _{SCL} 3.1	Podiel študentov, ktorí sa zapojili do hodnotenia kvality študijných predmetov		-		Nezistená hodnota Príčiny: jedná sa o pilotné monitorovanie, do ktorého sa z dôvodu nedostatočnej komunikácie a zvýraznenia jeho významu študenti nezapojili. Opatrenie: zintenzívniť komunikáciu na všetkých úrovniach univerzity. Je potrebné akcentovať význam spätnej väzby a zvýrazniť rolu študentov v tomto procese.



	z celkového počtu študentov zapísaných na daný program				
U_{SCL} 3.2	Podiel končiacich študentov, ktorí sa zapojili do hodnotenia kvality študijného programu z celkového počtu študentov zapísaných na daný program (z údajov v e-vzdelávaní)		23,68 %		<i>Príčiny: jedná sa o pilotné monitorovanie, do ktorého sa z dôvodu nedostatočnej komunikácie a zvýraznenia jeho významu zapojilo málo študentov. Opatrenie: zintenzívniť komunikáciu na všetkých úrovniach univerzity. Je potrebné akcentovať význam spätnej väzby a zvýrazniť rolu študentov v tomto procese.</i>
<i>(z excelovského súboru „absolventi“ poslaného z u úrovne univerzity)</i>					
Číslo ukazovateľa	Názov ukazovateľa	Očakávaná hodnota	Zistená hodnota	Rozdiel	Príčiny nedosiahnutia očakávanej hodnoty a opatrenia na ich odstránenie
U_{výstup} 1	Miera uplatniteľnosti absolventov študijného programu		88,46 %		<i>Príčiny: dlhodobý a trvalý záujem praxe o absolventov tohto študijného programu. Miera uplatniteľnosti je vysoká. Opatrenie: udržať vysokú úroveň hodnotenia. Zintenzívniť spoluprácu s praxou na úrovni propagácie uplatniteľnosti.</i>

Časť C: Zhodnotenie plnenia opatrení v rámci monitorovania a hodnotenia študijného programu za predchádzajúci akademický rok

(Z tejto správy za predchádzajúci akademický rok uviesť úroveň splnenia a komentár v prípade nesplnenia opatrenia.)

Číslo ukazovateľa	Úroveň splnenia opatrenia ⁵	Komentár

Dátum:	20.10.2022
Garant študijného programu:	Podpis:

Prerokované a schválené Radou študijného programu dňa 13.12.2022.

⁵ Vyberte jednu z možností úrovne plnenia – splnené, čiastočne splnené, nesplnené