



OPIS ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU

Názov fakulty: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií

Názov študijného programu: telekomunikácie

Stupeň štúdia: 3.

Dátum schválenia vytvorenia alebo poslednej úpravy študijného programu Akreditačnou radou UNIZA:

31.8.2022

Dátum poslednej opravy OPISU študijného programu: 26.4.2023

| 1. Základné údaje o študijnom programe | | | | |
|--|--|---|---|---------|
| a | Názov študijného programu | telekomunikácie | Číslo podľa registra ŠP | 103522 |
| b | Stupeň vysokoškolského štúdia | 3. | ISCED_F kód stupňa vzdelávania | 864 |
| c | Miesto/-a štúdia | Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina | | |
| d | Názov študijného odboru | informatika | Číslo študijného odboru podľa registra ŠP | 2508V00 |
| | | | ISCED_F kód odboru /odborov ¹ | 0610 |
| e | Typ študijného programu | akademicky orientovaný | | |
| f | Udeľovaný akademický titul | PhD. | | |
| g | Forma štúdia | externá | | |
| h | Spolupracujúce vysoké školy a vymedzenia | - | | |
| i | Jazyk uskutočňovania študijného programu | slovenský | | |
| j | Štandardná dĺžka štúdia | 4 roky | | |
| k | Kapacita študijného programu (plánovaný počet študentov) | Uvedené v dokumentoch „Zásady a pravidlá prijímacieho konania na štúdium FEIT“ dostupné: https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/ a „Výročná správa FEIT“ za jednotlivé roky, dostupné: https://feit.uniza.sk/fakulta/uradna-tabula/ | | |
| | Skutočný počet uchádzačov | Uvedené v dokumentoch „Správa o hodnotení kvality vzdelávania na úrovni fakulty FEIT“ za jednotlivé akademické roky https://www.uniza.sk/index.php/component/content/article/4273-sprava-o-hodnoteni-kvality-vzdelavania-na-urovni-fakulty-feit?catid=2:uncategorised&Itemid=101 a „Výročná správa FEIT“ za jednotlivé roky, dostupné: https://feit.uniza.sk/fakulta/uradna-tabula/ | | |
| | Počet študentov | Uvedené v dokumentoch „Správa o hodnotení kvality vzdelávania na úrovni fakulty FEIT“ za jednotlivé akademické roky | | |

¹ Podľa <https://ciselniky.portalvs.sk/classifier/show/basic/4>

| | | |
|--|--|--|
| | | https://www.uniza.sk/index.php/component/content/article/4273-sprava-o-hodnoteni-kvality-vzdelavania-na-urovni-fakulty-feit?catid=2:uncategorised&Itemid=101 a „Výročná správa FEIT“ za jednotlivé roky, dostupné: https://feit.uniza.sk/fakulta/uradna-tabula/ |
|--|--|--|

| 2. Profil absolventa a ciele vzdelávania | | |
|--|--|--|
| a | Ciele vzdelávania študijného programu ako schopnosti študenta v čase ukončenia študijného programu a hlavné výstupy vzdelávania | Profil absolventa: Absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia študijného programu Telekomunikácie získa hlboké teoretické a metodologické vedomosti ale aj praktické skúsenosti z kľúčových oblastí informačno-komunikačných technológií a multimédií na úrovni súčasného stavu výskumu vo svete. Osvojí si zásady samostatnej aj tímovej vedeckej práce, vedeckého bádania, vedeckého formulovania problémov, riešenia zložitých vedeckých problémov aj prezentácie vedeckých výsledkov, dokáže analyzovať a riešiť zložitú a neštandardnú úlohu v oblasti informačno-komunikačných technológií a multimédií a prinášať originálne a nové riešenia. Dokáže tvorivo aplikovať nadobudnuté poznatky v praxi, nájsť profesionálne uplatnenie v rôznych odvetviach vedy, výskumu, priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore. Okrem zmienených teoretických vedomostí absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia študijného programu Telekomunikácie získa doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti a dokáže viesť menšie aj väčšie kolektívy vedeckých, výskumných a vývojových pracovníkov, viesť veľké projekty a brať zodpovednosť za komplexné riešenia vedeckých a výskumných problémov. Absolvent bude schopný sledovať najnovšie vedecké a výskumné trendy v informačno-komunikačných technológiách a multimédiách a dopĺňať i aktualizovať svoje vedomosti formou celoživotného vzdelávania. Absolvent si osvojí si zásady manažérskej práce, návrhu experimentu s časovým harmonogramom, vedenia a kontroly pracovníkov tímu, dokáže komunikovať a spolupracovať s manažérmi vedeckých projektov a špecialistami z iných profesií, dokáže vo svojej práci uplatňovať právne, spoločenské, morálne, etické, ekonomické aj environmentálne aspekty svojej profesie. Ciele vzdelávania [CV1] Je schopný kriticky analyzovať výsledky dosiahnuté pomocou simulácií a meraní ako aj výsledky prezentované vo vedeckých výstupoch a formulovať vlastné závery a hypotézy. [CV2] Vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. [CV3] Je schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie výskumných úloh. [CV4] Vie navrhnúť a aplikovať metódy simulácie a merania parametrov antén, rádiového kanála a systému za účelom zvýšenia kvality prenosu a vývoja nových riešení v oblasti rádiových komunikačných systémov. [CV5] Je schopný aplikovať metódy simulácie a spracovania optických signálov na problematiku zvýšenia efektivity prenosu optického signálu a na vývoj nových komunikačných systémov založených na technológii vláknovej a integrovanej optiky . [CV6] Je schopný aplikovať metódy analýzy a číslicového spracovania rôznych typov signálov pri navrhovaní vlastných riešení. [CV7] Vie navrhovať vlastné implementácie založené na rôznych metódach strojového učenia. [CV8] Vie aplikovať prístupy využívané v digitálnych komunikáciách pri navrhovaní vlastných riešení |

Výstupy vzdelávania

[VV1] Prehĺbenie odborných a metodologických vedomostí z oblasti informačných a komunikačných systémov a sietí a multimédií.

[VV2] Analýza a návrh inovatívnych riešení v oblasti informačno-komunikačných technológií a multimédií za účelom formulovania vedeckých cieľov.

[VV3] Vytváranie, realizácia a vyhodnotenie simulácií a experimentov zameraných na IKT systémy a siete, prostriedky spracovania signálov ako aj pokročilé riešenia v daných oblastiach za účelom formulovania vedeckých výstupov.

[VV4] Vysoký stupeň samostatnosti a zodpovednosti pri riešení komplexných problémov v kontexte informačno-komunikačných technológií a multimédií v známom aj neznámom prostredí.

[VV5] Analytické, kreatívne a kritické myslenie.

[VV6] Schopnosť tímovej práce a vedenia kolektívu.

[VV7] Odborná prezentácia výsledkov vlastného výskumu a schopnosť sieťovania s inými výskumnými kolektívami.

[VV8] Záujem o osobný rast s vysokým stupňom autonómie.

Kontrolná tabuľka – výstupy vzdelávania.**Názov študijného programu: Telekomunikácie**

| Rok štúdia | Profilový predmet / predmet ŠP | [VV1] | [VV2] | [VV3] | [VV4] | [VV5] | [VV6] | [VV7] | [VV8] |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | teória digitálnej komunikácie | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória číslicového spracovania signálov | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória rádiodokomunikačných systémov a sietí | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória antén a šírenia elektromagnetických vln | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória vláknovej a integrovanej optiky | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória optických komunikačných systémov a sietí | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória spracovania obrazu a zvuku | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória neurónových sietí a hlbokého učenia | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | teória spracovania 3D obrazu | X | X | X | | X | | X | |
| 1 | svetový jazyk | | | | | | | | X* |
| 1 | písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba | X | X | X | X | X | | X | X |
| 2 | písomnej práce k dizertačnej skúške | | | | | | | | |
| 2 | dizertačný projekt I | X | X | X | X | X | | X | X |
| 2 | dizertačný projekt II | X | X | X | X | X | | X | X |
| 3 | dizertačný projekt III | X | X | X | X | X | | X | X |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>3 dizertačný projekt IV X X X X X X X</p> <p>1-3 individuálna a tímová vedecká práca X X X X X X X X X</p> <p>1-3 pedagogická činnosť X</p> <p>1 základy vedeckej práce X X X X X X X</p> <p>* aplikuje sa len odborná prezentácia</p> |
| b | <p>Indikované povolania, na výkon ktorých je absolvent v čase absolvovania štúdia pripravený a potenciál študijného programu z pohľadu uplatnenia absolventov</p> | <p>Riadiaci pracovník (manažér) výskumu a vývoja v informačných technológiách a telekomunikáciách</p> <p>Opis: Riadiaci pracovník (manažér) výskumu a vývoja v informačných technológiách a telekomunikáciách zodpovedá za vývoj a výskum v oblasti IT a/alebo komunikačných technológií. Zodpovedá za efektívnu implementáciu nových produktov, riešení a propozícií v oblasti IT a telekomunikácií a za dodržiavanie bezpečnostných štandardov. Sleduje nové trendy v oblasti vývoja informačných technológií a telekomunikácií, ktoré implementuje do praxe. Riadi tím špecialistov vo výskume a vývoji. Linka: https://www.sustavapovolani.sk/karta_zamestnania-40472-29</p> <p>Odborný asistent vysokej školy</p> <p>Opis: Odborný asistent vysokej školy vykonáva vzdelávaciu (pedagogickú), vedecko-výskumnú, publikačnú a výchovnú činnosť na vysokej škole. Autorsky, resp. spolu-autorsky sa podieľa na aktívnych výstupoch z týchto činností. Vede prednášky z vybraných kapitol, seminárov a cvičení, hodnotí študentov, vedie a oponuje záverečné práce v prvých dvoch stupňoch vysokoškolského vzdelávania, tvorí študijné materiály. Vykonáva konzultácie pre študentov, zabezpečuje exkurzie a odbornú prax pre študentov. Zúčastňuje sa na výskumnej, vývojovej alebo umeleckej činnosti pracoviska a zverejňovaní výsledkov v časopisoch a na vedeckých, odborných alebo umeleckých podujatiach. Odborný asistent s vysokoškolským vzdelaním tretieho stupňa skúša na štátnych skúškach v bakalárskych študijných programoch. Linka: https://www.sustavapovolani.sk/karta_zamestnania-496034-33</p> |
| c | <p>Relevantné externé zainteresované strany, ktoré poskytli vyjadrenie alebo súhlasné stanovisko k súladu získanej kvalifikácie so sektorovo-špecifickými požiadavkami na výkon povolania</p> | <p>Študijný program nepripravuje na povolanie vyžadujúce si stanovisko k súladu získanej kvalifikácie</p> |

| 3. Uplatniteľnosť | |
|-------------------|---|
| a | <p>Hodnotenie uplatniteľnosti absolventov študijného programu</p> <p>Absolventi doktorandského študijného programu telekomunikácie sa uplatňujú ako riadiaci, výskumní pracovníci a pracovníci špecialisti v spoločnostiach, ústavoch a výskumných centrách, kde je požadovaná najvyššia miera kritického a konštruktívneho myslenia, proaktívneho prístupu a invencie, pri riešení vysoko odborných problémov a taktiež vysoká miera zodpovednosti a sebareflexie, vo vzťahu k práci a jej výsledkom.</p> |
| b | <p>Úspešní absolventi študijného programu</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Meno a priezvisko: Ing. Štefan Pollák, PhD. Názov spoločnosti (pracovná pozícia): CGI Slovakia s.r.o., PL/SQL developer Odborný profil: projekt RIC pre klienta Slovak Telekom na pozícii PL/SQL developera, analýza a optimalizácia existujúcich riešení vzhľadom na výkon (performance tuning/optimalization)</p> <p>Meno a priezvisko: Ing. Igor Guoth, PhD. Názov spoločnosti (pracovná pozícia): Profect GmbH, Software developer Odborný profil: vývoj frontend aj backend softvérových riešení pre finančné inštitúcie.</p> <p>Meno a priezvisko: Ing. Jana Šajgalíková, PhD. Názov spoločnosti (pracovná pozícia): Orange Business Services Slovakia s.r.o., Technical Design Team Consultant</p> |
| c | <p>Hodnotenie kvality študijného programu zamestnávateľmi</p> | <p>Prieskum medzi zamestnávateľmi je súčasťou monitorovania kvality študijného programu a jeho realizácia je plánovaná v intervale 3 rokov.</p> <p>Študijný program telekomunikácie je dlhodobý a stabilne etablovaný v doktorandskom stupni štúdia na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline. Časť odborného zamerania je orientovaná multimediálne technológie. Absolventi tohto študijného programu nachádzajú uplatnenie nielen v akademickej sfére, ale najmä v priemysle na rôznych výskumných a riadiacich pozíciách. Z dlhodobého hľadiska je zamestnávateľmi pozitívne vnímaná schopnosť absolventov študijného programu kreatívne aplikovať teoretické znalosti a praktické zručnosti na riešenie najzložitejších výskumných problémov a inovačných výziev v oblasti informačných a komunikačných technológií. Akcentovaná je unikátnosť predkladaného študijného programu so zameraním na rôzne komunikačné platformy (bezdrôtové, optické a tiež počítačové siete), čím je absolvent pripravený na prakticky všetky podstatné komunikačné platformy. Dôkazom pravdivosti týchto tvrdení je ochota zástupcov priemyslu úzko spolupracovať s katedrou a vstupovať do vzdelávacieho procesu rôznymi formami, od odborných prednášok, workshopov až po projektovú spoluprácu, na ktorej realizácii sa podieľajú aj študenti doktorandského štúdia. Pracovisko pravidelne monitoruje spätné väzby od zamestnávateľov absolventov, doposiaľ to však bolo realizované na báze osobných rozhovorov. Závety týchto spätných väzieb boli implementované do úprav študijného programu v rámci jeho harmonizácie. V súvislosti s harmonizáciou podľa vnútorného systému kvality UNIZA sa pristúpilo k získavaniu spätnej väzby od priemyselných spoločností, ktorá hodnotí nasledujúce črty absolventov (s hodnotením na stupnici od 1 (najhoršie) po 5 (najlepšie)):</p> <ul style="list-style-type: none"> • či preukazuje absolvent vedomosti a porozumenie vyštudovanému odboru a vie ich originálnym spôsobom použiť pri rozvoji a/alebo uplatnení nových konceptov (napr. výskumu) vo firme • či vie absolvent tvorivo riešiť problémy v nových alebo neznámych prostrediach a v širších kontextoch; • či má absolvent schopnosť integrovať vedomosti a zodpovedne (aj eticky) rozhodovať aj v rozsiahlych, zložitých a nejasných situáciách; • či vie absolvent jasne a jednoznačne komunikovať závery, ich poznatky a zdôvodnenia odbornej aj laickej verejnosti; |

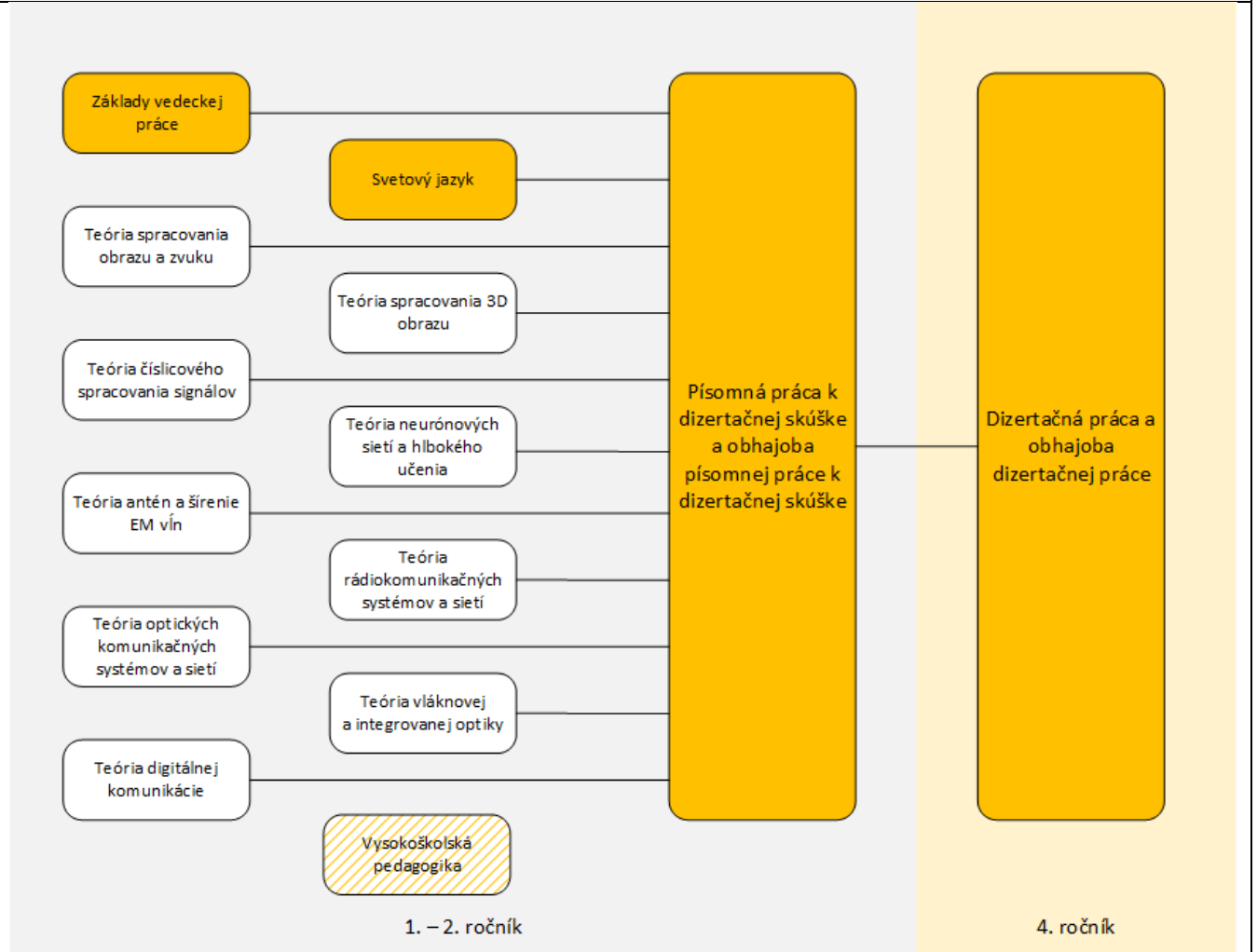
| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • či má absolvent rozvinuté vzdelávacie zručnosti, vrátane samostatnosti a autonómnosti učenia sa; a • či absolvent má schopnosť používať niektorý svetový jazyk. <p>Aby bolo možné posúdiť aj váhu získaných tvrdení, sleduje sa aj približný počet absolventov vo firme (1-5, 6-10, nad 10).</p> |
|--|---|

4. Štruktúra a obsah študijného programu

Pravidlá na utváranie študijných plánov v študijnom programe

a Sú uvedené v Smernici č. 204 - Pravidlá pre vytváranie, úpravu, schvaľovanie a zrušenie študijných programov na UNIZA: https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2

b Odporúčané študijné plány pre jednotlivé cesty v štúdiu



Legenda: Povinný predmet Povinne voliteľný predmet Výberový predmet

c Študijný plán programu

| | |
|---|---|
| | Študijný plán daného ŠP je uvedený v e-vzdelávaní na základe výberu fakulty, formy štúdia a názvu ŠP: https://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/plany.php |
| d | Počet kreditov, ktorého dosiahnutie je podmienkou riadneho skončenia štúdia |
| | 180 |
| e | Ďalšie podmienky, ktoré musí študent splniť v priebehu štúdia študijného programu a na jeho riadne skončenie, vrátane podmienok štátnych skúšok, pravidiel na opakovanie štúdia a pravidiel na predĺženie, prerušenie štúdia. |
| | <p>Podmienky v priebehu štúdia: Priebežné a záverečné hodnotenie v jednotlivých predmetoch je súčasťou informačných listov predmetov, ktoré sa nachádzajú po výbere fakulty, formy štúdia a samotného študijného programu pod názvom predmetu na : https://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/plany.php</p> <p>Podmienky pre priebeh a riadne ukončenie štúdia: Študijný plán doktoranda pozostáva zo študijnej časti, ktorá sa končí dizertačnou skúškou, vedeckej časti a obhajoby dizertačnej práce. Počty kreditov za jednotlivé činnosti stanovuje študijný plán EaM a schvaľuje ho pracovná skupina Odborovej komisie a Vedecká rada FEIT. Študijná časť predstavuje z rozsahu študijného plánu 50 kreditov. Sústreďuje sa na získanie hlbokých teoretických poznatkov z oblasti základov materiálov s akcentom na multidisciplinárnu oblasť a osvojenie si metodologického aparátu podporeného znalosťou vybraných matematicko-fyzikálnych a odborných disciplín. Skladá sa zo štúdia dvoch povinných a dvoch povinne voliteľných predmetov a z povinného predmetu Písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške. Povinnými predmetmi sú Základy vedeckej práce a Svetový jazyk. Výber dvoch povinne voliteľných predmetov závisí od témy dizertačnej práce. Každému predmetu študijnej časti je pridelených 10 kreditov. Všetky predmety študijnej časti sú predmetmi štátnej skúšky. Vedecká časť predstavuje z rozsahu študijného plánu minimálne 130 kreditov. Realizuje sa v Dizertačných projektoch I až IV a samostatnou i tímovou vedeckou a výskumnou prácou, vrátane vypracovania a obhájenia dizertačnej práce. Dizertačné projekty I-IV predstavujú ucelené časti (etapy) dizertačnej práce a každému je pridelených 10 kreditov. Hodnotenými aktivitami v rámci individuálnej a tímovej vedeckej práce sú: publikácie v časopisoch a v zborníkoch z konferencií, kapitoly v monografiách/vysokoškolských učebniciach, ochrana duševného vlastníctva (patent, úžitkový vzor), citácie registrované v citačnom indexe SCI a aktívna prezentácia výsledkov na konferenciách. Prideľovanie kreditov za jednotlivé aktivity v rámci individuálnej a tímovej vedeckej prácu určujú príslušné predpisy, ktoré sú uvedené vyššie. Medzi povinnosti externých doktorandov, ktorú vyplývajú zo Zákona o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov č. 300/2025 Z. z. je aj pedagogické pôsobenie. Základnou časťou štúdia je ročník, v ktorom má študent získať v priemere 60 kreditov. Štúdium v externej forme je rozdelené na ročníky takto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ročník - študent získa minimálne 20 kreditov, 2. ročník - študent získa minimálne 30 kreditov (resp. spolu za 1. a 2. ročník min. 50 kreditov), 3. ročník - študent získa minimálne 50 kreditov, 4. ročník - študent získa toľko kreditov, aby dosiahol minimálne 180 kreditov za celé štúdium. <p>Školiteľ najneskôr do 31. augusta za príslušný akademický rok predkladá dekanovi ročné hodnotenie plnenia študijného programu doktoranda s vyjadrením, či odporúča alebo neodporúča jeho pokračovanie v štúdiu. Školiteľ pritom hodnotí stav a úroveň plnenia študijného programu doktoranda, dodržiavanie termínov, udelí kredity a v prípade potreby predkladá návrh na úpravu jeho individuálneho študijného programu. Doktorand v dennej forme doktorandského štúdia sa prihlasuje na dizertačnú skúšku najneskôr do 18 mesiacov odo dňa zápisu na doktorandské štúdium. Doktorand je povinný podať spolu s prihláškou na dizertačnú skúšku aj písomnú prácu, vypracovanú k dizertačnej skúške. Nesplnenie podmienok doktoranda na prihlásenie sa na dizertačnú skúšku, alebo nepredloženie písomnej práce na dizertačnú skúšku v stanovenom termíne bez predchádzajúceho súhlasu vedúceho školiaceho pracoviska, je dôvodom na jeho vylúčenie zo štúdia. Písomnú prácu k dizertačnej skúške tvorí projekt dizertačnej práce, obsahujúci prehľad súčasného stavu poznatkov o danej téme, náčrt teoretických základov jej budúceho riešenia a analýzu metodického prístupu riešenia danej problematiky. Na písomnú prácu k dizertačnej skúške vypracuje posudok jeden oponent, ktorého vymenúva dekan. Dizertačná skúška pozostáva z Doktorandské štúdium prebieha podľa individuálnych študijných plánov, pričom súbor vedomostí, schopností a zručností sa podriaďuje konkrétnej téme dizertačnej práce. Individuálny študijný plán zostavuje školiteľ v spolupráci s doktorandom podľa potrieb dizertačnej práce a predkladá ho na schválenie predsedovi pracovnej skupiny Telekomunikácie odborovej komisie Informatika, ktorá je zriadená podľa vnútorného predpisu univerzity. Individuálny študijný plán pozostáva zo študijnej časti a z vedeckej časti, z ktorých každej je pridelený príslušný počet kreditov a z pedagogickej časti. Študijná časť predstavuje z rozsahu študijného plánu 50 kreditov. Sústreďuje sa na získanie hlbokých teoretických poznatkov z oblasti informačných a komunikačných technológií a spracovania signálov a multimediálnych informácií a osvojenie si metodologického aparátu podporeného znalosťou vybraných matematicko-fyzikálnych a odborných disciplín.</p> |

Skladá sa zo štúdia dvoch povinných a dvoch povinne voliteľných predmetov a z povinného predmetu Písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške. Povinnými predmetmi sú Základy vedeckej práce a Svetový jazyk. Výber dvoch povinne voliteľných predmetov závisí od témy dizertačnej práce. Každému predmetu študijnej časti je pridelených 10 kreditov. Všetky predmety študijnej časti sú predmetmi štátnej skúšky.

Vedecká časť predstavuje z rozsahu študijného plánu minimálne 130 kreditov. Realizuje sa v Dizertačných projektoch I až IV a samostatnou i tímovou vedeckou a výskumnou prácou, vrátane vypracovania a obhájenia dizertačnej práce. Dizertačné projekty I-IV predstavujú ucelené časti (etapy) dizertačnej práce. Obhajoby dizertačných projektov I-IV sú realizované v priebehu štúdia komisionálnou formou, pričom termíny sú definované na základe dohody študenta a školiteľa v študijnom pláne doktoranda. Komisiu zostavuje predseda pracovnej skupiny odborovej komisie doktorandského štúdia v spolupráci s garantom štúdia. O výške pridelených kreditov rozhoduje komisia, pričom maximálne hodnotenie je 10 kreditov za dizertačný projekt. Študent je informovaný o výsledku hneď po obhajobe projektu po neverejnom zasadnutí komisie. Hodnotenými aktivitami v rámci individuálnej a tímovej vedeckej práce sú: publikácie, ochrana duševného vlastníctva, citácie a pod. Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu je definované v Sprievodcovi doktorandským štúdiom, ktorý je zverejnený na webovej stránke fakulty <https://feit.uniza.sk/doktorandske-studium-sprievodca/>. Sprievodca doktorandským štúdiom je schvaľovaný Radou garantov fakulty a Pracovnou skupinou odborovej komisie doktorandského štúdia a reflektuje dôležitosť jednotlivých výstupov. Kredity za individuálnu a tímovú prácu schvaľuje doktorandovi školiteľ na základe predloženého ročného hodnotenia doktoranda. Následne vyjadruje súhlas s ročným hodnotením doktoranda predseda pracovnej skupiny odborovej komisie a dekan FEIT, čím je zabezpečená viacúrovňová kontrola pridelených kreditov. V prípade nesúhlasu môže študent podať podnet na opätovné preverenie dekanovi FEIT. Pridelovanie kreditov za jednotlivé aktivity v rámci individuálnej a tímovej vedeckej prácu určujú príslušné predpisy, ktoré sú uvedené vyššie. Štúdium končí obhajobou dizertačnej práce, ktorá patrí medzi štátne skúšky. Po vypracovaní a prijatí dizertačnej práce a jej obhajobe doktorand získa 30 kreditov (za dizertačnú prácu a jej obhajobu).

Medzi povinnosti doktorandov, ktorú vyplývajú zo Zákona o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov č. 131/2002 Z. z. je aj pedagogické pôsobenie. Táto aktivita je tiež ohodnotená kreditmi v zmysle vyššie uvedených predpisov.

Konkrétne podmienky v priebehu štúdia: priebežné a záverečné hodnotenie jednotlivých predmetov s váhou uvedenou v informačných listoch predmetov; splnenie podmienky minimálneho počtu kreditov pre postúpenie do vyššieho ročníka štúdia v zmysle vyššie uvedených predpisov.

Základnou časťou štúdia je ročník, v ktorom má študent získať v priemere 60 kreditov.

Štúdium v externej forme je rozdelené na ročníky takto:

1. ročník - študent získa minimálne 20 kreditov,
2. ročník - študent získa minimálne 30 kreditov (resp. spolu za 1. a 2. ročník min. 50 kreditov),
3. ročník - študent získa minimálne 50 kreditov,
4. ročník - študent získa toľko kreditov, aby dosiahol minimálne 180 kreditov za celé štúdium.

Podmienkou postupu do ďalšej časti štúdia je získanie predpísaného počtu kreditov v danom ročníku štúdia. V prípade nesplnenia tejto povinnosti bude študent zo štúdia vylúčený. Odporúčaný študijný plán je zostavený tak, aby jeho absolvovaním študent splnil podmienky ukončenia štúdia v rámci štandardnej dĺžky štúdia.

Konkrétne podmienky pre riadne ukončenie štúdia: úspešné absolvovanie skúšok z dvoch povinných predmetov – Svetový jazyk a Základy vedeckej práce a dvoch povinne voliteľných odborných predmetov; vypracovanie a úspešné obhájenie písomnej časti dizertačnej skúšky; vypracovanie a úspešné obhájenie dizertačných projektov I až IV; individuálna a tímová vedecká práca; pedagogické aktivity; vypracovanie a úspešné obhájenie dizertačnej práce. Počet kreditov potrebných na riadne skončenie štúdia: 180

časti, ktorú tvorí rozprava o písomnej práci k dizertačnej skúške a z časti, v ktorej má doktorand preukázať teoretické vedomosti v určených predmetoch dizertačnej skúšky. Dizertačná skúška sa koná pred skúšobnou komisiou, ktorej predsedu a členov vymenúva dekan a základe návrhu predsedu odborovej komisie. Komisia má najmenej štyroch členov, z ktorých aspoň jeden nie je z pracoviska, na ktorom pôsobí doktorand. Celkový výsledok dizertačnej skúšky hodnotí skúšobná komisia komplexne vyjadrením „prospel“ alebo „neprospel“. O dizertačnej skúške sa vyhotovuje zápisnica, kde v závere komisia uvedie svoje odporúčanie, príp. návrh na úpravu názvu dizertačnej práce. Dizertačná skúška patrí medzi štátne skúšky.

Ďalšie podmienky:

Sú uvedené v:

Smernici č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline

https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2

f Podmienky absolvovania jednotlivých častí študijného programu a postup študenta v študijnom programe v štruktúre

| Skončenie štúdia = štandardná dĺžka štúdia Ukončenie časti štúdia = 1 akademický rok | Za celé štúdium | Za časť štúdia | | | |
|---|-----------------|----------------|-----|-----|-----|
| | | 1.r | 2.r | 3.r | 4.r |
| počet kreditov za povinné predmety potrebných na riadne skončenie štúdia | 60 | 20 | 10 | 0 | 30 |

| | | | | | | |
|----------|---|------------|------|----------|------|----|
| | počet kreditov za povinne voliteľné predmety potrebných na riadne skončenie štúdia | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| | počet kreditov za výberové predmety potrebných na riadne skončenie štúdia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | počet kreditov za záverečnú prácu a obhajobu záverečnej práce potrebných na riadne skončenie štúdia | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| | počet kreditov za odbornú prax potrebných na riadne skončenie štúdia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | počet kreditov potrebných na riadne skončenie štúdia za projektovú prácu s uvedením príslušných predmetov v inžinierskych študijných programoch | 100 | 20 | 50 | 30 | 0 |
| | počet kreditov potrebných na riadne skončenie štúdia za umelecké výkony okrem záverečnej práce v umeleckých študijných programoch | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| g | Pravidlá pre overovanie výstupov vzdelávania a hodnotenie študentov a možnosti opravných postupov voči tomuto hodnoteniu | | | | | |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline a Smernica č.216 Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia na UNIZA https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Na úrovni fakulty sú to dokumenty: Rozhodnutie dekana k organizácii a administratívne zabezpečenie 3.stupňa štúdia https://feit.uniza.sk/oznamy-pre-doktorandov/ a Sprievodca doktorandským štúdiom na FEIT https://feit.uniza.sk/doktorandske-studium-sprivedca/</p> | | | | | |
| h | Podmienky uznávania štúdia, alebo časti štúdia | | | | | |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline a Smernica č.216 Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia na UNIZA. V prípade zahraničných mobilít a stáží definuje procesy, postupy a štruktúry podmienok uznávania štúdia Smernica č. 219 – Mobility študentov a zamestnancov Žilinskej univerzity v Žiline v zahraničí. https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Na úrovni fakulty sú to dokumenty: Rozhodnutie dekana k organizácii a administratívne zabezpečenie 3.stupňa štúdia https://feit.uniza.sk/oznamy-pre-doktorandov/ a Sprievodca doktorandským štúdiom na FEIT https://feit.uniza.sk/doktorandske-studium-sprivedca/</p> | | | | | |
| i | Témy záverečných prác študijného programu | | | | | |
| | Témy obhájených záverečných prác | | | | | |
| | 2020 | priezvisko | meno | školiteľ | téma | |
| | 2021 | priezvisko | meno | školiteľ | téma | |
| | 2022 | priezvisko | meno | školiteľ | téma | |

| | | |
|---|---|------|
| | 2023 priezvisko meno školiteľ | téma |
| | 2024 priezvisko meno školiteľ | téma |
| | 2025 priezvisko meno školiteľ | téma |
| j | Pravidlá pri zadávaní, spracovaní, oponovaní, obhajobe a hodnotení záverečných prác v študijnom programe | |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 215 – Smernica o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach v podmienkach Žilinskej univerzity v Žiline, Smernica č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline a Smernica č.216 Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia na UNIZA.</p> <p>https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Na úrovni fakulty platí aktuálne Rozhodnutie dekana k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia na FEIT UNIZA v danom akademickom roku a pre študentov konkrétne informácie:</p> <p>https://feit.uniza.sk/oznamy-pre-doktorandov/ a https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/</p> <p>Návrhy tém dizertačných prác na návrh školiteľov po súhlase predsedu odborovej komisie schvaľuje dekan, ktorý ich vypíše najneskôr dva mesiace pred posledným dňom určeným na podávanie prihlášok na doktorandské štúdium, o ktoré sa možno v rámci prijímacieho konania uchádzať. Pri každej vypísanej téme sa uvádza názov študijného programu, meno školiteľa, forma štúdia (denné, externé), lehota na podávanie prihlášok a dátum prijímacieho konania. Návrhy tém dizertačných prác sa vypisujú a zverejňujú na úradnej tabuli web sídla fakulty, ktorá zároveň zverejní aj spôsob a termíny prihlasovania sa študentov na štúdium. Termín zverejnenia tém dizertačných prác je určený akademickým kalendárom školiaceho pracoviska.</p> <p>Prijímacia skúška sa uskutočňuje pred prijímacou komisiou, ktorá má najmenej štyroch členov. Prijímaciu komisiu tvorí jej predseda a najmenej dvaja členovia, ktorých vymenúva dekan. Ďalším členom komisie je školiteľ pre vypísanú tému. Prijímacia komisia hodnotí výsledok prijímacie skúšky na neverejnom zasadnutí so záverom „vyhovel“ alebo „nevyhovel“. Ak boli na jednu tému prihlásení viacerí uchádzači, určí ich poradie podľa úspešnosti prijímacie skúšky. Pri určení poradia prihliada komisia aj na rozsah a kvalitu doterajšej odbornej publikačnej činnosti uchádzača a na výsledky jeho inej odbornej činnosti. Dekan rozhodne na základe výsledkov prijímacie skúšky o prijatí uchádzača do 30 dní odo dňa konania prijímacie skúšky.</p> <p>Počas uskutočňovania študijného programu sa hodnotia najmä skutočnosti súvisiace s napĺňaním obsahu individuálneho študijného plánu doktoranda. Hodnotenie vykonáva raz ročne na konci akademického roka školiteľ a schvaľuje garant študijného programu a následne dekan. Rozhodujúcimi skutočnosťami sú dizertačná skúška a obhajoba dizertačnej práce. Doktorand, ktorý nemá splnené všetky povinnosti, vyplývajúce z individuálneho študijného plánu a nemá dostatok kreditov, sa nemôže prihlásiť na dizertačnú skúšku ani požiadať o povolenie obhajoby dizertačnej práce.</p> <p>V termíne stanovenom pre odovzdanie práce vloží osobne autor práce jej elektronickú verziu totožnú so zviazanou verziou vo forme .pdf v jednom súbore s možnosťou prevodu na čistý text do systému Evidencie záverečných prác (ďalej EZP). Prístup do EZP je cez stránku: http://kniznica.uniza.sk/ezp . UNIZA zašle prácu v elektronickej forme do Centrálného registra záverečných, rigorózných a habilitačných prác (CRZP), kde sa overí miera originality zaslanej práce. Doktorand podáva dekanovi žiadosť o povolenie obhajoby dizertačnej práce v súlade s harmonogramom štúdia, ak získal predpísaný počet kreditov. Spolu so dizertačnou prácou sa zasielajú v elektronickej forme aj príslušné posudky oponentov, školiteľov, vedúcich záverečných prác alebo rigorózných prác, recenzentov alebo iných osôb a tieto posudky sa uchovávajú v Centrálnom registri záverečných, rigorózných a habilitačných prác spolu s príslušnou prácou po dobu jej uchovávania. Ďalšie podrobnosti upravuje Smernica č. 215 – Smernica o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach v podmienkach Žilinskej univerzity v Žiline.</p> <p>Dekan po doručení všetkých posudkov od oponentov postúpi žiadosť doktoranda o povolenie obhajoby dizertačnej práce spolu so všetkými náležitosťami vrátane posudkov oponentov predsedovi komisie pre obhajobu a predseda navrhne dekanovi čas a miesto obhajoby dizertačnej práce. Dizertačná práca spolu s jej obhajobou tvorí jeden predmet. Obhajoba dizertačnej práce je štátnou skúškou a v štandardnej dĺžke štúdia ju doktorand musí vykonať najneskôr v poslednom mesiaci posledného akademického roku jeho štandardnej dĺžky štúdia. Obhajoba dizertačnej práce sa koná formou vedeckej rozpravy. Obhajoba sa môže konať len za prítomnosti najmenej dvoch tretín z počtu členov komisie pre obhajobu oprávnených hlasovať vrátane najmenej dvoch oponentov, pričom aspoň jeden člen komisie musí byť z pracoviska mimo UNIZA.</p> <p>Po skončení obhajoby sa koná neverejné zasadnutie komisie, na ktorom sa zúčastnia jej členovia vrátane oponentov a školiteľa. Na neverejnom zasadnutí sa zhodnotí priebeh a výsledok obhajoby a možnosť využitia výsledkov dizertačnej práce v praxi. Komisia a oponenti zároveň v tajnom hlasovaní rozhodnú o tom, či komisia navrhne udeliť doktorandovi akademický titul. Následne komisia ohodnotí obhajobu dizertačnej práce známku, pričom klasifikácia sa uskutočňuje podľa klasifikačnej stupnice uvedenej v Smernica č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline. Návrh na udelenie alebo neudelenie akademického titulu doktorandovi spolu so zápisnicou a spisovým materiálom doktoranda predloží predseda komisie pre obhajobu dekanovi. Dekan po kladnom posúdení návrhu komisie pre obhajobu dizertačnej práce na udelenie alebo neudelenie akademického titulu „doktor“ absolventovi doktorandského</p> | |

| | |
|---|---|
| | <p>štúdia predloží rektorovi doklady o absolvovaní štúdia. Akademický titul „doktor“ („philosophiae doctor“, v skratke „PhD.“) udeľuje UNIZA s platnosťou odo dňa vykonania úspešnej obhajoby dizertačnej práce.</p> <p>https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Dokladmi o absolvovaní štúdia doktorandského študijného programu EaM v študijnom odbore elektrotechnika sú vysokoškolský diplom, vysvedčenie o štátnej skúške a dodatok k diplomu. Doklady o absolvovaní štúdia doktorandovi odovzdá spravidla dekan na slávnostnej promócií, organizovanej podľa tradícií a zvyklostí UNIZA.</p> |
| k | <p>Možnosti a postupy účasti na mobilitách študentov</p> |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 219 – Mobility študentov a zamestnancov Žilinskej univerzity v Žiline v zahraničí.</p> <p>https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Na úrovni fakulty je vysoko podporovaná mobilita študentov v rámci doktorandského štúdia, pričom sa odporúča jej realizácia po absolvovaní dizertačnej skúšky (po cca 18 mesiacoch od začiatku štúdia). Za realizáciu mobility môže študent získať dodatočné kredity podľa pravidiel uvedených v Sprievodcovi doktorandským štúdiom na FEIT a tiež v Rozhodnutí dekana k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia na FEIT UNIZA.</p> <p>https://feit.uniza.sk/doktorandske-studium-spievodca/ https://feit.uniza.sk/studenti/studium-v-zahranici/ https://feit.uniza.sk/oznamy-pre-doktorandov/</p> <p>Na úrovni fakulty sú koordinátori a kontaktné osoby: doc. Ing. Peter Hockicko, PhD. (Osoba poverená oblasťou medzinárodných mobilit a zahraničnou spoluprácou), peter.hockickoniza.sk Mgr. Silvia Pirníková, (fakultný Erasmus administrátor), silvia.pirnikova@uniza.sk</p> |
| l | <p>Pravidlá dodržiavania akademickej etiky a vyvodzovania dôsledkov</p> |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 207 – Etický kódex Žilinskej univerzity v Žiline a Smernica č. 201 – Disciplinárny poriadok pre študentov Žilinskej univerzity v Žiline.</p> <p>https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Na úrovni fakulty je zriadená Disciplinárna komisia, ktorá prerokováva konkrétne podnety a priestupky študentov v zmysle Smernice č.201.</p> <p>https://feit.uniza.sk/disciplinarna-komisija/</p> |
| m | <p>Postupy aplikovateľné pre študentov so špeciálnymi potrebami</p> |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 198 – Podpora uchádzačov o štúdium a študentov so špecifickými potrebami na Žilinskej univerzite v Žiline a Smernica č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</p> <p>https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Podrobné informácie pre študentov sú uvedené na webovej stránke: https://www.uniza.sk/index.php/studenti/vseobecne-informacie/studenti-so-specifickymi-potrebami</p> <p>Na úrovni fakulty sú koordinátori a kontaktné osoby: doc. Ing. Mariana Beňová, PhD. (prodekanka pre vzdelávanie), mariana.benova@uniza.sk Bc. Emília Pekarová, (referentka pre vzdelávanie), emilia.pekarova@uniza.sk</p> |
| n | <p>Postupy podávania podnetov a odvolaní zo strany študenta</p> |

Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 110 Študijný poriadok pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.

https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2

Na úrovni fakulty prostredníctvom zverejnených e-mailových kontaktov zodpovedných osôb, prostredníctvom študentov zastúpených v študentskej časti Akademického senátu FEIT a prostredníctvom odkazu Poradíme vám:

<https://feit.uniza.sk/studenti/poradime-vam/> alebo Odkazu pre dekana: <https://odkaz.feit.uniza.sk/>

5. Informačné listy predmetov študijného programu (v štruktúre podľa vyhlášky č. 614/2002 Z. z.)

ILP sa nachádzajú v systéme e-vzdelavanie po výbere fakulty, formy štúdia a samotného študijného programu pod názvom predmetu na : <https://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/plany.php>

6. Aktuálny harmonogram akademického roka a aktuálny rozvrh

Akademický kalendár

<https://feit.uniza.sk/akademicky-kalendar-pre-doktorandov-feit/>

Aktuálny rozvrh

<https://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/rozvrh2.php>

7. Personálne zabezpečenie študijného programu

a. Meno, priezvisko a tituly osoby zodpovednej za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu (garant).

Meno, priezvisko, tituly: **prof. Ing. Peter Brída, PhD.**

Funkcia: prodekan pre rozvoj a zahraničné vzťahy na FEIT UNIZA, garant

kontakt (mail, tel.): peter.brida@uniza.sk; 041/513 2236

b. Zoznam ďalších osôb zodpovedných za uskutočňovanie, rozvoj a kvalitu študijného programu (spolugaranti).

prof. Ing. Milan Dado, PhD., KMIKT FEIT UNIZA
prof. Ing. Peter Počta, PhD., KMIKT FEIT UNIZA
doc. Ing. Juraj Machaj, PhD., KMIKT FEIT UNIZA
Ing. Daniel Benedikovič, PhD., KMIKT FEIT UNIZA

c. Zoznam všetkých osôb zabezpečujúcich profilové predmety študijného programu

Meno, priezvisko a tituly učiteľa vo funkcii docenta alebo profesora

Doplňujúce informácie

Profilový predmet

[Ing. Daniel Benedikovič, PhD.](#)

3D0E009

teória vláknovej a integrovanej optiky

[prof. Ing. Peter Brída, PhD.](#)

3D0E003

Theory of Antennas and Radio Wave Propagation

[prof. Ing. Milan Dado, PhD.](#)

3D0E006

teória optických komunikačných systémov a sietí

[prof. Ing. Milan Dado, PhD.](#)

3D0I001

základy vedeckej práce

[prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.](#)

3D0E008

teória spracovania obrazu a zvuku

[doc. Ing. Roman Jarina, PhD.](#)

3D0E004

teória číslicového spracovania signálov

[doc. Ing. Roman Jarina, PhD.](#)

3D0E010

teória neurónových sietí a ich hlbokého učenia

[doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD.](#)

3D0E011

teória spracovania 3D obrazu

[doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.](#)

3D0E007

teória rádiokomunikačných systémov a sietí

[doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.](#)

3D0E012

svetový jazyk

[prof. Ing. Peter Počta, PhD.](#)

3D0E005

teória digitálnej komunikácie

| d | Zoznam všetkých učiteľov (vrátane doktorandov) študijného programu | | | |
|---|---|--|-----------------------|---|
| | Meno, priezvisko a tituly učiteľa | Organizačná forma, ktorú VŠ učiteľ zabezpečuje (P,C,L,T) | Doplňujúce informácie | Predmet študijného programu |
| | Ing. Daniel Benedikovič, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E006 | teória optických komunikačných systémov a sietí |
| | Ing. Daniel Benedikovič, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E009 | teória vláknovej a integrovanej optiky |
| | Ing. Daniel Benedikovič, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E012 | svetový jazyk |
| | prof. Ing. Peter Brída, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E003 | teória antén a šírenia elektromagnetických vln |
| | prof. Ing. Peter Brída, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E007 | teória rádiokomunikačných systémov a sietí |
| | prof. Ing. Peter Brída, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E012 | svetový jazyk |
| | prof. Ing. Peter Brída, PhD. | prednášky, prednášky | 3D0I001 | základy vedeckej práce |
| | prof. Ing. Milan Dado, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E005 | teória digitálnej komunikácie |
| | prof. Ing. Milan Dado, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E006 | teória optických komunikačných systémov a sietí |
| | prof. Ing. Milan Dado, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E009 | teória vláknovej a integrovanej optiky |
| | prof. Ing. Milan Dado, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E012 | svetový jazyk |
| | prof. Ing. Milan Dado, PhD. | prednášky, prednášky | 3D0I001 | základy vedeckej práce |
| | prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E004 | teória číslicového spracovania signálov |
| | prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E005 | teória digitálnej komunikácie |
| | prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E008 | teória spracovania obrazu a zvuku |
| | prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E010 | teória neurónových sietí a ich hlbokého učenia |
| | prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E011 | teória spracovania 3D obrazu |
| | Mgr. Gabriela Chalupianská | cvičenia, cvičenia | 3D00005 | vysokoškolská pedagogika |
| | doc. Ing. Roman Jarina, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E004 | teória číslicového spracovania signálov |
| | doc. Ing. Roman Jarina, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E005 | teória digitálnej komunikácie |
| | doc. Ing. Roman Jarina, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E008 | teória spracovania obrazu a zvuku |
| | doc. Ing. Roman Jarina, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E010 | teória neurónových sietí a ich hlbokého učenia |
| | doc. Ing. Roman Jarina, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E012 | svetový jazyk |
| | doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E004 | teória číslicového spracovania signálov |
| | doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E008 | teória spracovania obrazu a zvuku |

| | | | | |
|---|---|--------------------|---|--|
| | doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E010 | teória neurónových sietí a ich hlbokého učenia |
| | doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E011 | teória spracovania 3D obrazu |
| | doc. Ing. Juraj Machaj, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E003 | teória antén a šírenia elektromagnetických vln |
| | doc. Ing. Juraj Machaj, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E007 | teória rádiodokomunikačných systémov a sietí |
| | doc. Ing. Juraj Machaj, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E012 | svetový jazyk |
| | PaedDr. Lenka Môcová, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D00005 | vysokoškolská pedagogika |
| | prof. Ing. Peter Počta, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E005 | teória digitálnej komunikácie |
| | prof. Ing. Peter Počta, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D0E012 | svetový jazyk |
| | Mgr. Jana Trabalíková, PhD. | cvičenia, cvičenia | 3D00005 | vysokoškolská pedagogika |
| e | Zástupcovia študentov, ktorí zastupujú záujmy študentov študijného programu | | | |
| | Meno, priezvisko a tituly študenta | | Kontakt | |
| | Ing. Xavér Žák, študent 3. ročníka | | Rada ŠP: https://feit.uniza.sk/fakulta/organy-fakulty/ | |
| f | Študijný poradca študijného programu | | | |
| | Meno, priezvisko, tituly: Peter Brída, prof. Ing., PhD. kontakt (mail, tel.): peter.brida@uniza.sk; 041/513 2237 Prístup k poradenstvu: individuálne konzultácie a poradenstvo. | | | |
| g | Iný podporný personál študijného programu (napr. priradený študijný referent, kariérny poradca, administratíva, ubytovací referát a podobne) | | | |
| | Oblasť zodpovedností /Kompetencie: Referát pre vzdelávanie , študijná agenda. Meno a priezvisko: Bc. Viera Beláková a Bc. Emília Pekarová tel.: +421 41 513 2064, 2063 e-mail: studref@feit.uniza.sk Ubytovacie zariadenia UNIZA: https://www.uniza.sk/index.php/studenti/prakticke-informacie/ubytovanie Ubytovací úsek, zodpovedná osoba: Renáta Šoková tel.: +421 41 513 1471 e-mail: renata.sokova@uniza.sk | | | |

| | |
|-----------|--|
| 8. | Priestorové, materiálne a technické zabezpečenie študijného programu a podpora |
| a | Zoznam a charakteristika učební študijného programu a ich technického vybavenia s priradením k výstupom vzdelávania a predmetu (laboratóriá, projektové a umelecké štúdiá, dielne, vedecké a technologické parky, technologické inkubátory, školské podniky, strediská praxe, cvičné školy, učebno-výcvikové zariadenia, športové haly, plavárne, športoviská) |
| | Na úrovni univerzity definuje procesy a postupy Smernica č. 218 o zhromažďovaní informácií: https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2 |

Prednášky a teoreticky alebo výpočtovo zamerané seminárne cvičenia sú realizované v spoločných priestoroch fakulty (prednáškové auly/učebne), prípadne v učebniach ústavu/ústavu. Tieto sú vybavené základnou didaktickou technikou, ako sú tabule a dataprojektory.

Cvičenia a laboratórne cvičenia špecificky orientované do oblasti informatiky zabezpečuje Katedra multimédií a informačno-komunikačných technológií (KMIKT) vo svojich laboratóriách, ktorých technologické vybavenie sa pravidelne obnovuje. KMIKT pokrýva v pedagogickej a vedecko-výskumnej činnosti široký rozsah problematiky súvisiacej s informačno-komunikačnými a multimediálnymi technológiami. Logicky je členená na 3 oddelenia a to oddelenie komunikačných technológií, oddelenie informačných technológií a oddelenie multimédií, ktoré sú medzi sebou úzko prepojené.

V oblasti **komunikačných technológií** sa sústreďuje pozornosť na problematiku komunikačných sietí, softvérovo definovaných sietí, Internetu vecí, prístupové technológie, konvergenciu sieťových technológií s hlavnými aktivitami zameranými na kvalitu multimediálnych služieb. Z hľadiska technológií pevných sietí má katedra významné aktivity v oblasti výskumu a vývoja technológií pre širokopásmové plne optické siete a fotonické systémy. V oblasti rádiových technológií sa zameriava na mobilné a satelitné komunikácie, lokalizačné systémy ako aj distribučné technológie DVB-x.

V oblasti **informačných technológií** sa katedra zameriava na rozvoj aplikovanej informatiky ako podpory pre komunikačné a multimediálne technológie. Aktivity sa zameriavajú na oblasť spracovania digitálnych signálov, hlavne z pohľadu sémantickej analýzy a anotácií audio a video signálov, spracovania a rozpoznávania rečových signálov, strojového učenia vrátane hlbokého učenia neurónových sietí, počítačovej grafiky, sémantického webu a web aplikáciám či 3D modelovaniu a virtuálnej realite.

V oblasti **multimediálnych technológií** je hlavná orientácia sústredená okrem technologickej zložky aj na tvorivú oblasť reprezentovanú základmi obrazovej kompozície, réžie a práce s multimediálnym materiálom. Hlavným cieľom tejto oblasti je komplexná podpora multimediálnych služieb budúcnosti, ktoré vznikajú inklúziou umeleckej tvorby a moderných trendov v oblasti informatiky. Výskumné aktivity sa zameriavajú na oblasť analýzy obrazu a zvuku, ako i hodnotenia kvality multimediálnych signálov.

Zabezpečenie pedagogického ale aj vedecko-výskumného procesu sú realizované prostredníctvom 8 špecializovaných laboratórií a spoločnej infraštruktúry (pevné a bezdrôtové siete, serverovňa).

1. Laboratórium digitálneho spracovania videa (LoDVP) je zoskupenie vedeckých a pedagogických pracovníkov, doktorandov a študentov so spoločnými výskumnými cieľmi v oblasti číslicového spracovania obrazu a videa. Laboratórium tvoria niekoľko sub-laboratórií:

- Laboratórium sémantickej analýzy obrazových a video dát (BD309).
- Laboratórium aplikovaného výskumu a prototypových riešení elektronických systémov (BD317).
- Laboratórium 3D modelovania a 3D tlače (AMT).
- Laboratórium počítačovej grafiky (BD334).
- Laboratórium počítačového videnia, virtuálnej reality a vývoja hier (BD328).
- Laboratórium IoT (BD333).
- Serverovňa (BD301).
- Laboratórium umelej inteligencie a kybernetiky (UVP, A0.07).

Laboratórium sémantickej analýzy obrazových a video dát (VIDEO lab) sa nachádza v miestnosti BD309. V tejto časti laboratória je výskum orientovaný na sémantickú analýzu videodát s aplikáciou do rôznych odvetví akými sú napríklad web, doprava, medicína, armáda a pod. Dominantnú časť tvorí výskum algoritmov nie len pre nízkoúrovňový, ale aj vysokoúrovňový popis obrazových dát, číslicová filtrácia, analýza obsahu MPEG-7 deskriptormi, klasifikácia obrazových dát, detekcia strihu, segmentácia obrazu a videa, videoconcealment, a pod. Laboratórium je vybavené 2D snímacou a projekčnou technikou pre oblasť dopravy, web-u a priemyslu, 16-jadrovými pracovnými stanicami HeavyHorse, SW a pod. **Laboratórium aplikovaného výskumu a prototypových riešení elektronických systémov** sa nachádza v miestnosti BD317.

V tejto časti laboratória je výskum a vývoj orientovaný na vývoj aplikovanej elektroniky v oblastiach akými sú medicína, armáda, ICT zariadenia a pod. Dominantnú časť tvoria systémy inteligentných textílií pre meranie biologických parametrov človeka (EKG, svalová aktivita, rytmus srdca a pod.) ako aj On Board Unit systémy pre monitorovanie konštrukčného stavu lietadiel a helikoptér. Laboratórium je vybavené kompletnou technológiou od spoločnosti LPKF pre Rapid Prototyping (návrh, výrobu osadenie a testovanie) až 8-vrstvových DPS s SMD súčiastkami (Eagle v6, ProtoMat S103, MultiPress S, Minicontact RS, ProtoPlace S, ProtoFlow E), rôznymi návrhovými doskami procesorov s perifériami (Freescale, Virtex, Atmel, a pod.), rôznou špičkovou meracou technikou a zabezpečeným úložiskom dát 8TB v režime RAID.

Laboratórium 3D modelovania a 3D tlače (3D lab) sa nachádza v CO kryte, miestnosť NMS 89 a NMS90 v priestoroch stravovacieho zariadenia UNIZA a je súčasťou AMT (Ateliér Multimediálnej Tvorby). V tejto časti laboratória je výskum a vývoj orientovaný na oblasť virtuálnej reality hlavne v oblastiach akými sú web, medicína, doprava, a pod. Dominantnú časť tvorí výskum algoritmov pre stereovíziu, modelovanie 3D scény a objektov (CAD SW, skenerom, z videodát), rozpoznávanie 3D tvárí, klasifikáciu 3D objektov, modelovanie 3D dopravného prúdu, diagnostiku a liečbu onkologických nádorov. Okrem vytvárania modelov je možné v laboratóriu navrhnuté modely aj tlačiť. Laboratórium je vybavené 3D snímacou, projekčnou technikou a tlačiacou technikou od spoločnosti ZCorp (3D Skener ZScanner 700/Creafom, 3D tlačiareň Z650), 32-jadrovou pracovnou stanicou HeavyHorse, SW a pod. Vyučujú sa predmety: vývoj 3D aplikácií a 3D virtualizácia.

Laboratórium počítačovej grafiky (GRAPHIC lab) sa nachádza v miestnosti BD334, v ktorej je k dispozícii 11 pracovných staníc, z ktorých 4 sú vybavené grafickými tabletmi Wacom. Na sekundárnych monitoroch študentských počítačov je možné

sledovať pracovnú plochu učiteľského počítača. Táto pracovná plocha sa dá zobraziť aj na LCD televízore a projektore. Tento systém sa využíva na výučbu programového balíka Adobe Creative Cloud, Maxon Cinema 4D, Blender3D, Autodesk 3DsMax, Autodesk Fusion360, Unity3D, Gimp, Inkscape, Matlab, atď. Laboratórium svojím hardvérovým a softvérovým vybavením podporuje výučbu v oblasti tvorby audio-vizuálneho obsahu, 2D a 3D počítačovej grafiky, digitálnej kompozície obrazu, vývoja 2D/3D aplikácií a mobilných aplikácií ako aj digitálne spracovanie obrazu. V tejto učebni sa vyučujú predmety počítačová grafika 1, počítačová grafika 2, počítačová grafika 3, kreatívna počítačová grafika, strihová skladba, efektová úprava video signálov, skriptovanie v multimediálnych aplikáciách a vývoj 3D aplikácií.

Laboratorium počítačového videnia, virtuálnej reality a vývoja hier (GAME lab) je zamerané na podporu vzdelávania študentov v študijnom programe Multimediálne technológie. Spája programátorskú aj grafickú časť do unikátneho celku prostredníctvom návrhu a realizácie hier. V rámci laboratória sa vyučujú predmety zamerané na dizajn hier, vývoj 3D aplikácií so zameraním na virtuálnu a rozšírenú realitu ako aj počítačové videnie. Laboratórium bolo budované začiatkom roku 2020 a slávnostne otvorene 27. novembra 2020. Finančné prostriedky na technické a technologické vybavenie laboratória boli hradené nielen katedrou KMIKT ale hlavne zo zdrojov programu Interreg V-A Poľsko-Slovensko 2014-2020 v rámci projektu GAMEJAM (GAME JAM-ako nová didaktická metóda. Zlepšenie kvality vzdelávania v oblasti nových technológií na poľsko-slovenskom pohraničí). V tejto učebni sa vyučujú predmety dizajn hier, tvorba mobilných aplikácií, digitálne spracovanie obrazu.

Laboratorium IoT (IOT lab) Laboratorium IoT (IOT lab) je situované do počítačmi vybavenej miestnosti BD333. V laboratóriu sa nachádza hardvérové vybavenie potrebné pre vytvorenie projektov Internetu vecí, ako napríklad vývojová doska NodeMCU, prepojavacie pole, rôzne senzory a aktuátory. V učebni sú tiež k dispozícii mobilné telefóny s operačným systémom Android slúžiace na vývoj mobilných aplikácií. Učebňa je taktiež vybavená 18 počítačmi pre študentov, mobilnými telefónmi pre vývoj aplikácií a multimediálnou a prezentačnou technikou. V učebni sa vyučuje viacero predmetov zabezpečovaných katedrou ako napr. internet vecí, tvorba mobilných aplikácií, databázové systémy v IKT, skriptovacie jazyky v IKT a iné. Kapacita laboratória je 18 poslucháčov.

Serverovňa je umiestnená v BD301. Pozostáva z technologického celku pre manažovanie katedrovej siete Ethernet. Taktiež je v nej umiestnené dátové polia, web a aplikačné servery, a hlavný výpočtový uzol, ktorý je realizovaný serverom PowerEdge R740 so základnou doskou PowerEdge R740/R740XD vrátane 2 Intel Xeon Gold 6226R 2.9G, 16C/32T, 10.4GT/s, 22 M cache; 8x64GB RDIMM, 3200 MT/s; 8x2,4TB 10K RPM SAS 12Gbps; 4x960GB SSD SAS Intenzívne čítanie 12Gbps; Redundantný napájací zdroj (1+1), 1600W; 1xNvidia Quadro RTX 8000 48 GB, 250W, Broadcom 57416 2 Port 10Gb Base-T + 5720 2 Port 1Gb Base-T, rNDC; Power Saving Dell Active Power Controller; RAID; Stojan/veža APC Smart-UPS X 1500VA. Je tu umiestnený dodatočný HW ako výpočtový server s platformou datastore pre tréningovanie deep learning sietí založených na technológii nVidia. Základom sú dve grafické karty Nvidia, GeForce GTX 1080. Každá karta pozostáva z 2560 CUDA jadier a 8 GB RAM. Ďalšími komponentmi sú procesor Intel i5-8400, 16 GB RAM, 256 GB systémový M.2 SSD disk a 1 TB HDD pre ukladanie dát. Pre vývoj a výskum NN je použitý Windows 10 ako operačný systém s prostredím Anaconda a niekoľko knižníc (Keras, Tensorflow, OpenCV, Pil a pod).

Laboratorium umelej inteligencie a kybernetiky je umiestnené v budove Univerziténeho vedeckého parku v miestnosti A0.07. Vzniklo v rámci univerzitnej iniciatívy s názvom LUIZA lab (Laboratorium umelej inteligencie na Žilinskej univerzite), ktorá zastrešuje univerzitné laboratória s výskumnými a vzdelávacími aktivitami v oblasti umelej inteligencie. K dispozícii je farma 21 pracovných staníc (i7-11th gen, 16GB RAM, 500GB M.2 SSD, 2TB HDD) založených na nVidia GPU RTX 3060 s viac ako 75 000 CUDA jadrami, 2x nVidia Jetson Nano, 2x nVidia Jetson, 2x nVidia Jetson, dátové úložiská a rôzne sieťové a multimediálne zariadenia.

2. Laboratorium akustiky, spracovania audio signálov a reči (AUDIO lab)

AUDIO lab (BD308) je výskumné laboratorium orientované na základný a aplikovaný výskum v rôznych oblastiach akustiky, spracovania rečových signálov a audia. Dominantná časť výskumu je zameraná na aplikáciu metód a algoritmov strojového učenia a umelej inteligencie v sémantickej analýze audia a reči, ako napr. hlasová biometria, rozpoznávanie emócie z reči a hudby, detekcia audioudalostí, analýza akustickej scény a pod. Okrem výpočtovej techniky je laboratorium vybavené špecializovanou ozvučovacou a záznamovou technikou, mikrofónmi, špičkovou profesionálnou meracou technikou: zvukové analyzátory Nor131/140 s prídavnými modulmi pre detailnú časovú a spektrálnu analýzu a výpočet akustických kvalitatívnych parametrov priestoru, 128 kanálové mikrofónové pole ("akustická kamera") Nor848 so špecializovaným softvérom pre lokalizáciu zdrojov zvuku v priestore, audio analyzátor R&S UP350 pre meranie elektroakustických parametrov analógovej a digitálnej audiotechniky, ako aj ďalšou štandardnou technikou pre záznam signálov a nízkofrekvenčné merania. V laboratóriu sa ďalej nachádza experimentálne pracovisko pre syntézu a efektovú úpravu hudobných signálov vybavené dvoma MIDI kontrolérmi a analógovým audio modulárnym systémom DOEPFER. Laboratorium tiež slúži čiastočne na podporu výučby predmetov: elektroakustika, priestorová akustika, digitálne spracovanie zvuku, syntéza a efektová úprava zvukových signálov.

3. Laboratorium multimediálnych technológií (LoMT) je zamerané na experimentálnu činnosť v oblasti vytvárania, spracovania a hodnotenia technickej kvality audiovizuálnych produkcií a je tvorené dvomi sub-laboratóriami:

- Ateliér Multimediálnej Tvorby (CO kryt).
- Laboratorium multimédií (BB321).

Ateliér Multimediálnej Tvorby (AMT) sa nachádza v suteréne Stravovacieho zariadenia Žilinskej univerzity. Jeho technické prostredie umožňuje viackamerový záznam a jeho on-line aj off-line spracovanie vrátane exportu do rôznych formátov. Laboratorium je vybavené kvazi-virtuálnym editačným prostredím Tricaster a editačným systémom Matrox. Taktiež je

vybavený výpočtovou technikou, ktorá umožňuje živé vysielanie multimediálnych dátových tokov na viaceré súčasné platformy, ako napríklad Youtube, Facebook atď, ako aj dvojbodový prepoj vysielacích pracovísk po dátovej sieti. Doplnkom laboratória je osvetľovací park s riadenými zdrojmi svetla. Súčasťou je zvukové a dabingové štúdio umožňujúce multikanálový záznam zvuku s následným spracovaním. Z hľadiska meracej techniky je laboratórium vybavené generátorom meracích audiovizuálnych signálov, video osciloskopmi a vektorovými analyzátormi pre obrazový a zvukový signál. Okrem prípravy a výroby audiovizuálnych súborov je ateliér orientovaný na výskum v oblasti analýzy obrazu z hľadiska technickej kvality multimediálnych signálov.

V AMT sa vyučujú predmety: projekt z MT, technika a kompozícia obrazu, štúdiová technika, vybrané praktické časti z elektroakustiky, syntéza a efektová úprava zvukových signálov, úvod do multimediálnej tvorby, niektoré praktické časti zo spracovania multimediálnych signálov, bakalársky projekt z MT1, bakalársky projekt z MT2, projekt zo špecializácie MT1, projekt zo špecializácie MT2, diplomový projekt z multimediálneho inžinierstva 1, diplomový projekt z multimediál. inžinierstva 2.

Laboratórium multimédií (MULTIMEDIA lab) je vybavené zvukovou a obrazovou technológiou tak, aby študenti mali možnosť sa oboznámiť so základnými úlohami spracovania audiovizuálnych materiálov. Vybavené je kamerovým parkom, mixážnym pultom, obrazovým on-line editačným pracoviskom na spracovanie videa a audia, ako aj aplikačnými servermi na spracovanie audiovizuálnych materiálov. Z hľadiska meracej techniky je vybavené základným meracím parkom umožňujúcim analýzu a meranie parametrov kvality obrazu a zvuku. V oblasti výskumu sa laboratórium orientuje na analýzu a meranie kvality multimediálnych signálov pomocou objektívnych a subjektívnych metód.

V MULTIMEDIA lab sa vyučujú predmety: technika a kompozícia obrazu, štúdiová technika, úvod do multimediálnej tvorby, strihová skladba, bakalársky projekt z MT1, bakalársky projekt z MT2, projekt zo špecializácie MT1, projekt zo špecializácie MT2, diplomový projekt z multimediálneho inžinierstva 1, diplomový projekt z multimediálneho inžinierstva 2.

4. Laboratórium digitálnych komunikácií (LoDC) tvoria 2 sub-laboratóriá:

- Laboratórium digitálnych komunikácií prof. Františka Kroutla (BD318).
- Networking Academy laboratórium (BC204).

Laboratórium digitálnych komunikácií prof. Františka Kroutla (NET lab) sa nachádza v miestnosti BD318. Primárne sa využíva na vyučovanie predmetov v oblasti informačno-komunikačných technológií, prevádzky sietí, VoIP, SDN, cloudových technológií ISDN sietí a programovania. V laboratóriu sa nachádza 21 počítačov pre študentov a pedagóga, 2 počítače pre analýzu sieťovej prevádzky, projekčná technika a sieťová infraštruktúra. Každý počítač môže byť pripojený do univerzitnej, laboratórnej, či ISDN siete, čo umožňuje rôznorodosť práce na projektoch, laboratórnych cvičeniach, či semestrálnych prácach.

V laboratóriu je tiež umiestnených niekoľko smerovačov, ktoré sú prepojené so serverovňou katedry, na ktorých beží katedrová sieť. Pomocou týchto zariadení je možné demonštrovať reálne nasadenú sieť, ukázať a analyzovať jej prevádzku. V tomto laboratóriu sú zabezpečované predmety: bakalársky projekt z IKT 1, bakalársky projekt z IKT 2, diplomový projekt z TRI 1, diplomový projekt z TRI, projekt zo špecializácie, projektovanie a prevádzka sietí, praktické cvičenia zo spracovania diskretných signálov a tiež praktické cvičenia z predmetu digitálne spracovanie zvuku, úvod do štúdia z IKT, skriptovacie jazyky z IKT, úvod do signálov a systémov, informačné a komunikačné technológie 1, informačné a komunikačné technológie 2, projekt z IKT, softvérovo definované siete a cloudové technológie, výberové časti z predmetu prístupové siete.

Okrem výučby toto laboratórium slúži na výskum v oblasti bezpečnosti sietí z hľadiska sofistikovaných útokov na sieťové komponenty, ďalej v oblasti kvality služieb v sieťach (QoS, QoE), optických prenosov z hľadiska spektra, disperzie a útlmu optického vlákna a prístupových sietí. Z unikátnych prístrojov možno menovať spektrálne analyzátory, reflektometer, sieťový analyzátor protokolov, rôzne sieťové simulátory, analyzátory sieťovej prevádzky a algoritmy na hodnotenie kvality multimediálnych prenosov. Laboratórium je vybavené optickým prístupovým systémom GPON, všetkými komponentmi na analýzu technológií xDSL a rôznymi typmi komunikačných terminálov s konektivitou do privátnej aj verejnej siete.

Networking Academy laboratórium (CISCO lab) je primárne určené pre zabezpečenie výučby predmetov venujúcim sa problematike IP sietí (počítačové siete 1, počítačové siete 2, bakalársky projekt z IKT 1, bakalársky projekt z IKT 2, diplomový projekt z TRI 1, diplomový projekt z TRI, projekt zo špecializácie, komunikačné technológie 4, výberové časti z predmetu prístupové siete) v rámci sieťového akademického programu – Cisco Networking Academy. Laboratórium je vybavené 20 smerovačmi a 10 prepínačmi od firmy Cisco a VoIP systémom spolu s IP telefónmi. Jeho súčasťou je aj virtualizačná serverová platforma XEN, na ktorej sú prevádzkované virtuálne servery s OS Linux. Laboratórium ďalej disponuje základným vybavením pre poskytovanie konektivity prostredníctvom ADSL2+ a VDSL technológií. Medzi softvérové vybavenie laboratória možno zaradiť protokolové analyzátory, generátory paketov a viaceré typy serverov a klientov. V laboratóriu sa vykonávajú parciálne výskumné aktivity zamerané na problematiku riadenia a správy LAN a WAN sietí, VoIP a overenie kompatibility zariadení od firiem Cisco a Mikrotik pre rôzne verzie operačných systémov Cisco IOS a MikroTik RouterOS.

5. Laboratórium mobilných komunikácií (LoMC) je tvorené 2 sub-laboratóriami:

- Laboratórium lokalizačných systémov a služieb (BD316).
- Laboratórium rádiokomunikačných technológií (BD315).

Laboratórium lokalizačných systémov a služieb sa nachádza v miestnosti BD316 a venuje sa výskumu lokalizačných algoritmov a metód v heterogénnych bezdrôtových sieťach. Druhá časť výskumu sa orientuje na implementáciu dosiahnutých výsledkov do reálnych lokalizačných systémov, ktoré boli realizované v tomto laboratóriu. Lokalizačné

systémy dokážu lokalizovať mobilné terminály mimo budov a vo vnútri budov, čím dokážu poskytovať lokalizačné služby bez rozdielu prostredia. V rámci výskumu bolo realizovaných niekoľko zaujímavých aplikácií na určovanie polohy a navigovanie zákazníkov v uvedených prostrediach. Navrhnuté riešenia sú implementované do inteligentných dopravných systémov. Laboratórium je vybavené viacerými vývojovými kitmi určenými na vývoj v oblasti bezdrôtových sietí a systémov, napr. senzorké siete, systémy RFID a GNSS. Súčasťou laboratória je simulátor systémov GNSS - GSS 6700 a simulátor wi-fi sietí pre potreby lokalizácie GSS5700. V laboratóriu sa tiež nachádza technika pre generovanie a analýzu DVB signálov, ktoré sa využívajú v pedagogickom procese, konkrétne sa vyučujú laboratórne cvičenia z predmetov: bezdrôtová technika, rádiokomunikačné systémy a siete 1, rádiokomunikačné systémy a siete 2, bakalársky projekt z IKT 1, bakalársky projekt z IKT 2, diplomový projekt z TRI 1, diplomový projekt z TRI , projekt zo špecializácie, bezdrôtová technika, tele- a rádiokomunikácie, výberové časti z predmetu prístupové siete.

Laboratórium rádiokomunikačných technológií (RADIO lab) sa nachádza v miestnostiach BD315. Výučbová časť laboratória je zameraná na monitorovanie činnosti viacerých typov rádiokomunikačných sietí, napr. mobilných rádiových sietí 2G a 3G (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA), neverejných mobilných sietí (TETRA), personálnych rádiových sietí (ZigBee), bezdrôtových WLAN sietí (IEEE 802.11a,b,g,n). Okrem uvedených štandardov umožňuje hardvérové vybavenie laboratória prijímať a spracovávať snímky meteorologických satelitov NOAA. Ďalší smer výučby v laboratóriu je orientovaný na modelovanie šírenia rádiových vln v interiéri (softvér Radioplan, EDX) a následným porovnaním modelu so skutočným šírením signálu hardvérovým vybavením (vysielač a prijímač pre pásmo 900 a 1800 MHz) a v exteriéri (softvér Radiolab, EDX, ICT Telecom). Tretí smer výučbovej časti je zameraný do teórie rádiokomunikácií, kde je využívaná hardvérová a softvérová platforma systému TIMS (výučba predmetov: šírenie elektromagnetických vln a antény, bakalársky projekt z IKT 1, bakalársky projekt z IKT 2, diplomový projekt z TRI 1, diplomový projekt z TRI, projekt zo špecializácie). Hardvérové vybavenie výskumnej časti laboratória umožňuje navrhnuť a zostaviť jednoduchšie Ad hoc siete a bezdrôtové mrežové siete založené na štandardoch IEEE 802.11a,b,g,n a IEEE 802.15.4. Na analýzu týchto sietí je k dispozícii niekoľko špičkových testovacích zariadení (tester Wi-Fi sietí Agilent N4010, Signálový analyzátor N9010 a signálový generátor N5182).

6. Laboratórium optických komunikácií (LoOC) je tvorené 2 sub-laboratóriami:

- Laboratórium optických technológií (BD330).
- Laboratórium merania a vyhodnocovania optických signálov (UVPB -1.04+časť VC).

Laboratórium optických technológií (OPTO lab) Laboratórium optických technológií je umiestnené v priestoroch katedry (miestnosť BD 330), slúži predovšetkým pre študentov, ktorí sa zaoberajú problematikou fyzickej vrstvy optických sietí. Výučba prebieha najmä prostredníctvom simulačných programov VPI Photonic a RSoft. Programové prostredie VPI prostredníctvom numerických modelov reálnych optických a elektronických komponentov vďaka jeho modulárnemu prevedeniu umožňuje rýchlu prácu a pochopenie preberanej problematiky. Softvér RSoft umožňuje analýzu optických integrovaných komponentov. V laboratóriu sa vyučujú predmety zabezpečované katedrou ako fotonické komunikačné systémy, vláknová optika, integrovaná optika a ostatné. Kapacita laboratória je 11 poslucháčov.

Laboratórium merania a vyhodnocovania optických signálov je dislokované najmä v priestoroch Univerziténeho vedeckého parku UNIZA (miestnosť UVPB -1.04). Je vybavené technológiou pre meranie charakteristík optických vlákien a prvkov (napr. tlmenie, CD, PMD), ďalej umožňuje vyšetovanie vlastností systémov v rámci autonómnej optickej siete a taktiež meranie vlastností viacstavových optických signálov. Medzi najvýznamnejšie meracie technológie patrí: v časovej oblasti sú to osciloskop Teledyne LeCroy LABMASTER 10-36ZI (35 GHz, 75 GS/s), IQScope-RT Teledyne LeCroy (43 GHz, 150 GS/s, max. 640 Gb/s), v spektrálnej oblasti sú to OSA Yokogawa AQ6370C (600 - 1700 nm, max. 0,1 nm pre C pásmo), Thorlabs OSA 203 (1100 - 2400 nm) a EXFO FTB 500 (meranie CD v rozsahu 1200 -1700 nm a meranie PMD v rozsahu 1260 - 1675 nm), v oblasti polarizácie polarimeter Thorlabs PAX5720IR3 (1300-1700 nm), polarizačný generátor a analyzátor General Photonics PSGA- 101A (1510 - 1640 nm). Ostatné meracie prístroje a zariadenia predstavujú experimentálny optický DWDM systém (4 vln. dĺžky, 100 GHz), experimentálna opt. sieť (LWP vlákno G.652.D, dĺžka cca. 950 km), SOP locker (1510 - 1640 nm), preladiateľné lasery v štandardnom telekomunik. pásme (Yenista (koherentný zdroj) a Thorlabs), optický detektor 4 ch., optická lámačka a zväračka (Fitel), generátor funkcií Tektronix AWG7082C (max. 3,2 GHz, el.), spektrálny analyzátor Rodhe and Schwartz R&S®FSU46 (20Hz - 45 GHz, el.). Ďalšou súčasťou je aj technológia umožňujúca „Weighing in Motion“ prostredníctvom FBG senzorov zabudovaných vo vozovke, ktorej časť je umiestnená v priestoroch Vedeckého centra UNIZA, konkrétne iterrogátor (BAM Infra) Safibra (2000 úd./s, 4 ch.), iterrogátor (BAM Infra) Safibra (1000 úd./s, 4 ch.). Senzorické pole je tvorené zo BAM Infra 2x36 + 2 FBG WIM senzorov a prídavné senzorické pole zo 6 štandardných FBG senzorov. K dispozícii je aj kamera HKVISION smerovaná na senzorické pole (pre potreby rozpoznávania obrazu).

7. Laboratórium analógových obvodov a systémov (LoACS) je zoskupenie vedeckých a pedagogických pracovníkov, doktorandov a študentov so spoločnými výskumnými cieľmi v oblasti analógového spracovania signálov, návrhu a vývoja komponentov v nízkofrekvenčnej, vysokofrekvenčnej a mikrovlnovej oblasti. Laboratórium pozostáva z 2 sub-laboratórií:

- Laboratórium analógových obvodových systémov.
- Experimentálne laboratórium.

Laboratórium analógových obvodových systémov (RF lab) sa nachádza v miestnosti BB319. Toto laboratórium je určené predovšetkým pre zabezpečenie praktickej výučby z oblasti analógových obvodov a systémov a tiež z oblasti programovania mikrokontrolérov. Prístrojová technika laboratória pozostáva prevažne z prístrojov pracujúcich v nízkofrekvenčnej oblasti, ako sú napr. nízkofrekvenčné generátory, osciloskopy, impedančné analyzátory a podobne. Súčasťou laboratória tvorí aj vybavenie pre vývoj a výrobu plošných spojov pre nízkofrekvenčnú oblasť. Softvérové vybavenie laboratória je okrem iného tvorené prostriedkami pre programovanie mikrokontrolérov. Laboratórium tiež slúži pre

riešenie praktických častí diplomových prác. V laboratóriu sa tiež nachádza výpočtová technika pre 20 poslucháčov, kde sa zabezpečuje výučba z predmetov: skriptovacie jazyky v IKT, objektové programovacie jazyky 1, objektové programovacie jazyky 2, bakalársky projekt z IKT 1, bakalársky projekt z IKT 2, diplomový projekt z TRI 1, diplomový projekt z TRI , projekt zo špecializácie.

Experimentálne laboratórium sa nachádza v miestnosti BD320. Je orientované predovšetkým na výskum a vývoj v oblasti techniky a obvodov vysokých a veľmi vysokých frekvencií. Vybavenie laboratória tvorí moderná prístrojová technika. Ide napr. o dvojportový sieťový vektorový analyzátor Rhode&Schwartz ZVL, umožňujúci merania v oblasti do 6 GHz, digitálny osciloskop LeCroy 104MXs umožňujúci merania do 1 GHz, štvorportový vektorový sieťový analyzátor Hewlett-Packard, umožňujúci štvorportové merania do 3 GHz, ďalej programovateľný generátor, LCR most a podobne. Súčasťou laboratória sú aj softvérové a hardvérové prostriedky slúžiace pre vývoj a výrobu RF komponentov pomocou planárnej technológie, ako sú napr. mikrovlnové filtre, mikrovlnové zosilňovače, mikrovlnové antény a podobne. Laboratórium slúži predovšetkým pre výskum doktorandov, ktorý v danom laboratóriu realizujú praktické experimenty pre svoje dizertačné práce.

8. Laboratórium zdravotníckych aplikácií (LoHA) je umiestnené v budove Univerzitého vedeckého parku v miestnosti A1.11. V tejto časti laboratória je výskum a vývoj orientovaný na výskum metód pre 3D rekonštrukciu a 3D registráciu CT/MRI medicínskych dát, inteligentného textilu a nositeľnej elektroniky. Dominantná časť laboratória je tvorená technológiou od spoločnosti LPKF zameranou na návrh, výrobu osadenie a testovanie až 8-vrstvových DPS s SMD súčiastkami, profesionálnymi spájkovacími stanicami (WXD 2020, WHP 1000, WR3000M), odsávacími systémami určených na použitie pri projektovaní, výrobe a opravách elektroniky, meracom a testovacou technikou HAMEG (osciloskopy, spektrálne analyzátory, modulové systémy apod.), programovateľným viacohlovým vyšivacím strojom BARUDAN BEXT-S1501 CII a profesionálnou farebnou tlačiarňou na textil EPSON SC F-2000. Laboratórium je taktiež vybavené termokamerou FLIR T440 a 3D fotopolymérovou tlačiarňou Objet24.

Označenie učebne

Vybavenie učebne

BB319 (RF lab)

Programovo riadené signálové generátory, kalibrované antény, spektrálny analyzátor Rhode&Schwartz ZVL, osciloskopy HAMEG HM 203-7/HM205-3/HM 303, čítač merace intenzity elmag poľa, multimetre, logický analyzátor, stabilizované zdroje napätia, počítačová zostava s monitorom a s projekčnou technikou

BB321 (MULTIMEDIA lab)

Kamera BLACKMAGIC CINEMA 4K, 3x kamera SONY , fotografické statívy, viaceré nelineárne strihové jednotky, mikrofóny, datavideo DN-300 HDV, svetelná technika, 8800/PANASONIC LUMI/PENTAX, 8x kamera PANASONIC, HDV rekordér SONY DCR-PC1000, audiorekordér, mikroporty, zariadenia pre digitalizáciu starých audiókaziet, počítačová zostava s monitormi a s projekčnou technikou

BC204 (CISCO lab)

10x smerovač Cisco ISR 2801 s inštalovanou Cisco HWIC 2A/S kartou, 10x smerovač Cisco Catalyst 2960 24TT-L, 3x prepínač Cisco Catalyst 3750, počítačová zostava s monitorom a s projekčnou technikou

BC304 (seminárna učebňa)

Seminárna miestnosť pre 40 poslucháčov s počítačovou zostavou s monitorom

BD308 (Audiolab)

Zvukové analyzátory Nor131, Nor140 s prídavnými modulmi pre spektrálnu a kvalitatívnych parametrov priestoru, 128 kanálové mikrofónové pole ("akustická lokalizáciu zdrojov zvuku v priestore, audio analyzátor R&S UP350, 3ks NF osciloskopy 944/TECHNICS, generátory signálov, čítač, equalizér TECHNICS, multimetre, mikrofóny, špecializovaná ozvučovací technika (parametrická reproduktorová reproduktorové systémy Panphonics Sound shower, 2 ks zosilňovače Panphonics, STATGRAPHICS/REAKTOR 5, 2 ks MIDI kontroléry, analógový audio modulárny systém)

BD315 (RADIO lab), SW

SAT anténa s konvertorom, diskonická antena AX-24B, prijímač WR-1550e, 2ks analyzátor ZENA, meteorologický SAT prijímač WESACOM-B, DS-MESH-02, osciloskopy, modulárny systém TIMS, SW moduly TIMS, vektorový signálový analyzátor A&W CANOPY 5.7 GHz, digitálne osciloskopy, SW vybavenie – MATLAB, 11x SW RA, 12x počítačová zostava s monitorom a s projekčnou technikou

BD316 (RADIO lab), HW

Parabolické antény s konvertormi, komunikačné zariadenia SF-WRL-13001 a TIMS-4490FDM, SW pre simuláciu rádiových sietí, merací systém pre IEEE 802.11b, vývojový systém pre bezdrôtové LBS, mobilné laboratórium pre lokalizačné systémy, analyzátor signálov, spektrálny analyzátor GHM 5530, WINRADIO WR G35 E, generátory a analyzátory VF signálov, DVB-T generátor a analyzátor, 8x počítačová zostava s monitorom a s projekčnou technikou

| | |
|--|--|
| | <p><i>BD318 (NET lab)</i> SDH analyzátor ME3520A, 4x dátový prepínač 1GB, 10x telefón OPTIPOINT 500 ea OPTIPOINT 410/PROFISSET 30/PROFISSET 70/BASIC 300, 2x 43" TV pre zobrazovanie WITH 800, SW NETDISTURB-IMPAIRMENT, SW HAMMER CALL ANALYZER, ISDN ar tester CLT 250P, MINI DSLAMIES 1000AC, sieťová infraštruktúra WS-C2960/LS-SRV analyzátor protokolov, optický prístupový systém GPON, 2x PC pre analýzu sieťove s monitorom so SW vybavením – MATLAB, GNS3, Visual Studio (C++ a MFC knižnica VirtualBox a s projekčnou technikou</p> <p><i>BD328 (GAME lab)</i> 3D tlačiareň XYZ DA VINCI, 3D tlačiareň PRUSA I3 MK3, 3D tlačiareň PRUSA SL 1 KI bezdrôtové okuliare HTC VIVE PRO STARTER KIT, 3x notebook s príslušenstvom, 3x LEAOP MOTION CON, 1x okuliare OCULUS QUEST 2, 2x herná konzola MICROSOFT UE65NU7172, herný volant s pedálmi, letecký joystick s pedálmi, 11x herná počítač vybavením – MATLAB, UNITY, Anaconda/Spyder IDE a s projekčnou technikou</p> <p><i>BD329 (seminárna učebňa)</i> Seminárna miestnosť pre 25 poslucháčov s počítačovou zostavou s monitorom, 5+</p> <p><i>BD330 (OPTO lab)</i> 11x počítačová zostava s monitorom, so SW vybavením – MATLAB, VPI, RSoft a s p</p> <p><i>BD333 (IOT lab)</i> 12x mobilný telefón IGET BLACKVIEW GBV5500 PLUS, mobilný telefón MOTO G 5G prepojovacie polia, senzory a aktuátory pre IoT, 18x počítačová zostava (Windows ADOBE PHOTOSHOP CS4, COREL DRAW GS X4, Visual Studio, Android Studio, Pyth</p> <p><i>BD334 (GRAPHIC lab)</i> 4x grafický tablet WACOM CINTIQ 22 HD, 11x grafická počítačová zostava s nVIDIA ADOBE CREATIVE CLOUD, BLENDER, KRITA, Visual studio, Spyder IDE/Anaconda, U</p> <p><i>NMS 89/90 (3D lab)</i> 3D tlačiareň Z650, 3D projektor EPSON, 3D skener Z700 so SW, 3D TV SAMSUNG U kino 5+1 SONY DAVDZ740, server P4 3,2GHz, pracovná stanica HP Z640 so 4 moni</p> <p><i>NMS 91/95/98 (AMT)</i> Svetelný park štúdiové svetlá/svetelná rampa s rozptylovými plochami a elektronie digitálny processor pre BOSE PANARAY, 4x TV TELEFUNKEN T40FX275DLBP/LG 42 digitálna kamera SONY HVR-Z1E/AG-HCK10/SONY HDR-HC9E, editačné pracovisko TASCAM HD-P2, DATAVIDEO PD1, 2x Datavideo TLM 702/TLM-404, sady mikrofón S LIVE/SM57LCE/ECM-310W/NT1A/B-1, elektronické bicie DRUMSET, rôzne reprod 16.4.2 PRESONUS, merací komplex audio a videosignálov, virtuálne štúdio, SW AD SOUNDBOOTH CS4, sieťová infraštruktúra s aktívnymi prvkami, sieťové úložisko Q notebooky</p> <p><i>A 0.07 (UVP)</i> Prezentačná a multimediálna technika WIFI reproduktory/náhlavné sety JABRA, g QNAP TS 453D 8TB, 2x Jetson Nano development KIT, 2x Jetson Xavier AGX develo 21x počítačová zostava s nVIDIA GPU RTX 3060, monitorom, so SW vybavením – M</p> |
|--|--|

b Charakteristika informačného zabezpečenia študijného programu (prístup k študijnej literatúre podľa informačných listov predmetov), prístup k informačným databázam a ďalším informačným zdrojom, informačným technológiám a podobne

Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č 218 - Smernica o zhromažďovaní, spracovaní, analyzovaní a vyhodnocovaní informácií pre podporu riadenia študijných programov:
https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2

Základným informačným systémom podporujúcim proces vzdelávania a výučby na Žilinskej univerzite v Žiline (ŽU) je Akademický Informačný a Vzdelávací Systém (AIVS). AIVS je pre študentov dostupný z univerzitnej domény i z internetu, pričom univerzitná WiFi sieť podporuje EDUROAM.

V súčasnosti AIVS svojimi službami pokrýva celý životný cyklus študenta študijného programu, od podania prihlášky až po štátnu skúšku a činnosti, ktoré súvisia s ukončením štúdia na univerzite. AIVS podporuje vedenie študijnej agendy na fakultách a ďalších súčastiach univerzity a to vo všetkých stupňoch, formách a druhoch vysokoškolského vzdelávania. V rámci každého študijného programu slúži na evidenciu uchádzačov o štúdium, študentov a absolventov, na sledovanie študijných výsledkov, na podporu kreditového systému štúdia v zmysle § 62 zákona 131/2002 Z.z., na podporu tvorby rozvrhu atď. Podporuje generovanie informačných balíkov ECTS (§ 20 ods. 1 písm. e), činnosti súvisiace s ukončením štúdia (vysvedčenia, diplomy), ako aj spracovanie dodatkov k diplomom (§ 68 ods. 1 písm. c).

| | |
|---|---|
| | <p>AIVS tvoria viaceré podsystémy:</p> <p>a) Podsystém „Prijímacie konanie“ – umožňuje spracovanie prihlášky (elektronickej i klasickej), výsledkov a ich vyhodnotenia, komunikáciu s uchádzačom (pozvánky, oznamy a vyjadrenia), spracovanie štatistík pre Ministerstvo školstva.</p> <p>b) Podsystém „Vzdelávanie“ – ktorý tvoria moduly:</p> <ul style="list-style-type: none"> - register študentov, - administrácia štúdia (študijné programy, študijné plány, informačné listy predmetov), - zápisy na štúdium, - spracovanie rozvrhu výučby a správa zdrojov (učebne, technické vybavenie), - administrácia skúšok (vyhlasovanie termínov skúšok, prihlasovanie na skúšky), - priebeh štúdia - evidencia študijných výsledkov, priebežné hodnotenie študijných výsledkov (Interná smernica č.100 Pravidlá priebežného hodnotenia kvality poskytovaného vzdelávania na Žilinskej univerzite v Žiline), - študijné pobyty (mobility) - údaje sú súčasťou registra študentov a sú exportované do centrálného registra študentov <p>c) Podsystém „Záver štúdia“ – tvoria ho moduly „záverečné práce“ a „štátne skúšky“.</p> <p>Modul „záverečné práce“ je zameraný na podporu činností:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadanie tém záverečných prác katedrou, resp. vyučujúcim, - výber témy záverečnej práce študentom, - schválenie a potvrdenie témy a študenta katedrou, - export základných údajov z AIVS do lokálneho úložiska informačného systému záverečných prác - EZAP (interná smernica č.103 o záverečných prácach), - odovzdanie hotovej práce do EZAP na ŽU, - import údajov o stave práce a protokole zhody z EZAP. <p>Modul „štátne skúšky“ umožňuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zostavenie štátnicových komisií katedrou, - definovanie štátnicových predmetov, - zápis štátnicových predmetov - končiaci študenti, - rozdelenie študentov podľa dní a komisií, - zápis výsledkov skúšok za jednotlivé štátnicové predmety, zápis hodnotenia záverečnej práce, on-line tlač Zápisu o štátnej skúške (podpíše štátnicová komisia), - tlač diplomu - vykonávaná na študijných oddeleniach. <p>Pre vypracovanie práce, jej odovzdanie do EZAP a následné kroky platí interná smernica ŽU č. 87.</p> <p>Aplikácia „UniApps“ umožňuje pristupovať k údajom a službám AIVS z mobilných zariadení s OS Android, v súlade s univerzitnou koncepciou zavádzania mobilných technológií. Univerzita podporuje študentov v používaní ich vlastných mobilných zariadení. UniApps umožňuje prístup k informáciám pre študentov denného štúdia na 1. a 2. stupni. V súčasnosti sú k dispozícii tieto funkcionality:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvrh, - profil používateľa, - termíny skúšok, - prihlasovanie na skúšky, - výsledky skúšok. <p>E-vzdelávanie (e-learning):</p> <p>Na univerzite je e-Vzdelávanie postavené na báze LMS Moodle. Organizácia kurzov je založená na riadenom štúdiu s podporou informačných a komunikačných technológií v tesnom prepojení s AIVS. E-vzdelávanie je na univerzite využívané od akademického roku 2004/2005.</p> |
| C | <p>Charakteristika a rozsah dištančného vzdelávania uplatňovaná v študijnom programe s priradením k predmetom. Prístupy, manuály e-learningových portálov. Postupy pri prechode z prezenčného na dištančné vzdelávanie.</p> |
| | <p>Doktorandské štúdium je realizované na individuálnej báze.</p> |

| | |
|---|---|
| d | Partneri predkladateľa pri zabezpečovaní vzdelávacích činností študijného programu a charakteristika ich participácie. |
| | <p>Výber z partnerov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siemens Mobility, s.r.o, • Isoft, s.r.o, • TES Media, s.r.o, • Výskumný ústav spojov, n. o., • NXP Semiconductors Czech Republic, s.r.o., • Brainit, s.r.o., • Scheidt & Bachmann Slovensko s.r.o., • Úrad pre reguláciu sieťových odvetví. <p>Charakteristika participácie: spolupráca vo vedecko-výskumnej činnosti, participácia pri vzdelávaní – odborné prednášky, možnosti odbornej praxe a sťaží, a pod.</p> <p>Partneri na úrovni fakulty: https://feit.uniza.sk/spolupraca-s-priemyslom/</p> <p>Partneri na úrovni univerzity: https://uniza.sk/index.php# v záložke „vedci a partneri“.</p> |
| e | Charakteristika možností sociálneho, športového, kultúrneho, duchovného a spoločenského vyžitia. |
| | <p>Na úrovni univerzity možnosti sociálneho, športového, kultúrneho, duchovného a spoločenského vyžitia popisuje Smernica č. 217: https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Informácie o možnostiach spoločenského, športového, kultúrneho, a duchovného vyžitia študentov UNIZA: https://uniza.sk/index.php# predovšetkým v záložke „študenti“</p> <p>Prvotné a súhrnné informácie o všetkých základných skutočnostiach potrebných k plnohodnotnému akademickému životu sú študentom sprostredkované v podobe informačnej príručky (distribuovanej papierovo aj elektronicky). Študenti majú možnosť sa na pôde UNIZA zapájať do najrôznejších záujmových či samosprávnych organizácií – Gama klub, Rada ubytovaných študentov Veľký Diel, Rada ubytovaných študentov Hliny, Internet klub, študentská televízia í-Téčko, Klub priateľov železníc UNIZA, Internátne rádiá RAPEŠ a Rádio X, Erasmus Student Network(ESN), Univerzitný klub hasičského športu UNIZA, spevácky zbor OMNIA, folklórny súbor STAVBÁR, Univerzitné pastoračné centrum pri Žilinskej univerzite.</p> <p>Športové vyžitie študentom ponúka Ústav telesnej výchovy - výučbu predmetu telesná výchova (23 športov), mimo vyučovacie športové aktivity, outdoorové aktivity (rafting, cykloturistiku, lyžovanie, windsurfing,...), organizovanie vysokoškolských súťaží, regeneráciu (sauna). K dispozícii sú viaceré športoviská - FIT-CLUB HLINYV (Fitness centrum, aeróbná hala, squashové ihrisko, viacúčelové ihrisko, regeneračný komplex, telocvičňa pre bojové športy, horolezecká stena), FIT-CLUB VEĽKÝ DIEI (Fitness centrum, viacúčelová hala, ihrisko na ricochet, telocvičňa T18 Veľký Diel, telocvičňa Májová ul., tenisové kurty, futbalové trávnaté ihrisko, atletická dráha). Pre záujemcov o výkonnostný šport sú k dispozícii oddiely športového klubu ACADEMIC UNIZA. Ústav telesnej výchovy pravidelne organizuje jedno i viacdenné športové kurzy raftingu (Soča, Salza, Váh, Hron, Belá), cyklistické pobyty spojené s turistikou, ale aj zimné lyžiarske kurzy (Nízke Tatry, Alpy).</p> <p>Univerzitná knižnica poskytuje rad knižničných služieb (výpožičné služby, medziknižničné výpožičné služby, medzinárodné výpožičné služby, bibliograficko-informačné služby, informačné poradenstvo, COPY centrum, HandLab, 3D tlač a ďalšie). Na pôde univerzity funguje EDIS – vydavateľstvo UNIZA ponúkajúce predaj študijnej literatúry, propagačných predmetov, kopírovacie služby, tlač a viazanie záverečných prác a pod.</p> <p>Študenti získavajú preukaz študenta, ktorý oprávňuje využívať viaceré služby ako napr. prístupový systém, stravovací systém, externé služby mimo univerzity (TRANSCARD – najmä autobusová doprava), univerzitná knižnica, ubytovacie zariadenie, LDAP účet umožňujúci prístup do informačných systémov.</p> <p>V univerzitnom kampuse, v rámci ktorého je poskytovaný ŠP, sú k dispozícii dve ubytovacie zariadenia – Veľký Diel a Hliny, na pôde ktorých pôsobia športové, kultúrne, informačné a iné záujmové zariadenia, združenia a kluby a študentské organizácie organizované študentmi alebo pre študentov.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Stravovanie - študenti majú možnosť využívať služby ponúkané menzou, ktorá zabezpečuje stravovanie vo svojich 7 strediskách. Stravu možno odoberať použitím preukazu študenta (študentskej karty).</p> <p>Aktuality o živote na univerzite a najmä fakulte sú študentom ŠP sprostredkované prostredníctvom špeciálneho webového portálu FEIT City.</p> <p>Na úrovni fakulty existujú ďalšie možnosti, ako sú (v prípade priaznivej epidemickej situácie) Ples FEIT, športový deň FEIT, vianočný punč s dekanom, a pod.</p> |
| f | <p>Možnosti a podmienky účasti študentov študijného programu na mobilitách a stážach (s uvedením kontaktov), pokyny na prihlasovanie, pravidlá uznávania tohto vzdelávania.</p> |
| | <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica č. 219 Mobility študentov a zamestnancov Žilinskej univerzity v Žiline v zahraničí.</p> <p>https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Erasmus+ študijný pobyt alebo stáž sú už samozrejmom súčasťou štúdia na UNIZA. Prioritou vedenia UNIZA je vyslať každého študenta na Erasmus+ mobilitu, aspoň raz počas jeho VŠ štúdia.</p> <p>Súčasní aj budúci študenti FEIT majú možnosť absolvovať štúdium na približne 70 vysokoškolských inštitúciách, s ktorými fakulta uzavrela zmluvu o spolupráci a taktiež absolvovať praktickú stáž v podnikoch a spoločnostiach v rámci krajín programu.</p> <p>Na úrovni fakulty sú podrobné informácie pre študentov uvedené na webovej stránke:</p> <p>https://feit.uniza.sk/studenti/mobilita-erasmus-2/</p> <p>kontaktná osoba: Mgr.Silvia Pirníková, e-mail: silvia.pirnikova@uniza.sk</p> <p>Na úrovni študijného programu je koordinátor: prof. Ing. Peter Počta, PhD., e-mail: peter.pocta@uniza.sk</p> |

| | |
|-----------|---|
| 9. | Požadované schopnosti a predpoklady uchádzača o štúdium študijného programu |
| a | <p>Požadované schopnosti a predpoklady potrebné na prijatie na štúdium</p> <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica 206 – Zásady a pravidlá prijímacieho konania na štúdium na UNIZA: https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Na úrovni fakulty sú Akademickým senátom fakulty schválené Zásady a pravidlá prijatia, kde sú podrobne opísané všetky požadované schopnosti a predpoklady potrebné pre prijatie na štúdium jednotlivých študijných programov na FEIT, vrátane študijného programu elektrotechnológie a materiály, a sú dostupné na:</p> <p>https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/</p> <p>Prihláška sa podáva na konkrétny študijný program a uchádzač sa prihlasuje na konkrétnu tému dizertačnej práce, ktoré sú zverejnené na webovom sídle fakulty. V prípade záujmu o viac študijných programov je potrebné podať prihlášku na každý študijný program osobitne so zaplatením príslušného poplatku za prijímacie konanie.</p> <p>Uchádzači vyplnia elektronickú prihlášku cez webovú stránku FEIT (http://feit.uniza.sk/ v časti Uchádzači o štúdium) alebo webovú stránku UNIZA https://vzdelavanie.uniza.sk/prijimacky/index.php.</p> <p>Podanie riadne vyplnenej prihlášky v stanovenom termíne a úhrada poplatku za prijímacie konanie v stanovenom termíne sú podmienkou zaradenia uchádzača do prijímacieho konania.</p> <p>Základnou podmienkou prijatia na štúdium v treťom stupni vysokoškolského vzdelávania na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline je získanie vysokoškolského vzdelania druhého stupňa (Zákon o vysokých školách v rovnakom alebo súvisiacom študijnom programe).</p> <p>V prípade zahraničného uchádzača alebo študenta, ktorý ukončil štúdium v zahraničí, tento predloží k prihláške na vysokoškolské štúdium najneskôr k zápisu na štúdium, rozhodnutie o uznaní dokladu o absolvovaní vysokoškolského vzdelania druhého stupňa príslušnou inštitúciou v SR, resp. požiadava UNIZA o uznanie dokladu o vzdelaní.</p> |
| b | <p>Postupy prijímania na štúdium</p> <p>Na úrovni univerzity definuje procesy, postupy a štruktúry Smernica 206 – Zásady a pravidlá prijímacieho konania na štúdium na UNIZA: https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Na úrovni fakulty sú Akademickým senátom fakulty schválené Zásady a pravidlá prijatia, kde sú podrobne opísané všetky požadované schopnosti a predpoklady potrebné pre prijatie na štúdium jednotlivých študijných programov na FEIT, vrátane študijného programu telekomunikácie, a sú dostupné na: https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/</p> <p>Prihláška sa podáva na konkrétny študijný program a uchádzač sa prihlasuje na konkrétnu tému dizertačnej práce, ktoré sú zverejnené na webovom sídle fakulty: https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/</p> <p>Výber uchádzačov sa uskutoční formou prijímacej skúšky, ktorej sa uchádzači zúčastnia osobne. Na prijímaciu skúšku sú uchádzači pozvaní písomne s informáciami o jej priebehu. Uchádzač je povinný pri prijímacej skúške predložiť preukaz totožnosti. Prijímacia skúška sa uskutočňuje ústne formou rozpravy.</p> <p>Uchádzačovi so špecifickými potrebami na jeho žiadosť a na základe vyhodnotenia jeho špecifických potrieb dekan určí formu prijímacej skúšky a spôsob jej vykonania s prihliadnutím na jeho špecifické potreby a v súlade so Smernicou č.198 Podpora uchádzačov o štúdium a študentov so špecifickými potrebami na Žilinskej univerzite v Žiline.</p> <p>Pri prijímacej skúške sa posudzujú:</p> <ol style="list-style-type: none"> výsledky doterajšieho štúdia, jazyková vyspelosť, doterajšia publikačná činnosť uchádzača, ďalšie aktivity uchádzača v danej oblasti (ŠVOS, prax, odborné stáže,...), predpoklady na samostatnú vedeckú prácu uchádzača v problematike študijného programu formou rozpravy k zvolenej téme. <p>Jazyková vyspelosť uchádzača a prehľad uchádzača v danej oblasti zamerania dizertačnej práce sú hodnotené kvalifikačným stupňom A – výborne až FX – nedostatočne. Pokiaľ uchádzač získa aspoň z jednej z týchto hodnotených oblastí hodnotenie FX – nedostatočne, tak nevyhovet prijímacej skúške.</p> <p>Na základe výsledkov zo všetkých posudzovaných oblastí zostavuje komisia pre prijímacie konanie poradie úspešných uchádzačov, ktoré je zaznamenané v Zápisnici z prijímacieho konania, ktorá je archivovaná na študijnom oddelení fakulty. Výsledné rozhodnutie o prijatí / neprijatí na doktorandské štúdium v danom študijnom programe vydáva dekan fakulty na základe výsledkov prijímacieho konania so zohľadnením poradia určeného komisiou pre prijímacie konanie a kapacitných možností príslušného študijného programu.</p> |
| C | <p>Výsledky prijímacieho konania za posledné obdobie</p> |
| | <p>Uvedené v dokumentoch „Správa o hodnotení kvality vzdelávania na úrovni fakulty FEIT“ za jednotlivé akademické roky https://www.uniza.sk/index.php/component/content/article/4273-sprava-o-hodnoteni-kvality-vzdelavania-na-urovni-fakulty-feit?catid=2:uncategorised&Itemid=101</p> <p>a</p> <p>„Výročná správa FEIT“ za jednotlivé roky, dostupné: https://feit.uniza.sk/fakulta/uradna-tabula/</p> |

| | |
|-----|--|
| 10. | <p>Spätná väzba na kvalitu poskytovaného vzdelávania</p> |
| a | <p>Postupy monitorovania a hodnotenia názorov študentov na kvalitu študijného programu.</p> |
| | <p>Upravuje Smernica č. 223 Monitorovanie a periodické hodnotenie študijných programov: https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2</p> <p>Každý akademický rok má študent právo vyjadriť sa ku kvalite výučby, prostredníctvom <i>dotazníka o kvalite zabezpečovaného predmetu i o kvalite učiteľa</i> (a to k predmetom v zimnom i letnom semestri), prostredníctvom <i>dotazníka o kvalite študijného programu (v každom stupni štúdia)</i>, prostredníctvom <i>dotazníka pre študentov so špecifickými potrebami</i>, prostredníctvom <i>dotazníka o kvalite prijímacieho konania</i>.</p> <p>Všetky uvedené prieskumy, ako aj zber údajov sa uskutočňujú formou IS e-vzdelávanie.</p> <p>Proces monitorovania a periodického hodnotenia študijných programov sa uskutočňuje na UNIZA na troch úrovniach:</p> <ol style="list-style-type: none"> na úrovni Rady študijného programu; na úrovni fakúlt a ústavov UNIZA; na úrovni Akreditačnej rady UNIZA. |

Monitorovanie študijného programu v podmienkach UNIZA zahŕňa priebežné sledovanie a preskúmavanie procesu vzdelávania v príslušnom študijnom programe, uskutočňovanie plánovaných činností, ktoré majú smerovať k zvyšovaniu kvality vzdelávania, dosiahnutiu výstupov a cieľov vzdelávania, dodržiavanie relevantnej legislatívy a iných právnych predpisov a usmernení.

Na monitorovaní a periodickom hodnotení študijného programu sa podieľajú:

a) interné zainteresované strany:

- i. študenti UNIZA prostredníctvom spätnej väzby na úrovni predmetov a na úrovni študijných programov realizovaných na ročnej báze;
- ii. vyučujúci prostredníctvom pravidelného ročného vyhodnocovania predmetov a spätnej väzby mapujúcej ich vnímanie vyučovacieho procesu na trojročnej báze;

b) externé zainteresované strany:

- i. absolventi UNIZA prostredníctvom spätnej väzby mapujúcej ich vstup na trh práce a adaptáciu v zamestnaní realizovanej na trojročnej báze;
- ii. zamestnávateľia prostredníctvom spätnej väzby mapujúcej pripravenosť absolventov ŠP pre prax realizovanej na trojročnej báze.

Spätná väzba od študentov:

1. Spätná väzba na prijímacie konanie a proces adaptácie na vysokoškolské štúdium je získavaná prostredníctvom anonymného dotazníka určeného všetkým študentom prvých ročníkov na všetkých úrovniach štúdia.
2. Spätná väzba na jednotlivé predmety je získavaná prostredníctvom pravidelného semestrálneho anonymného dotazníka určeného všetkým študentom všetkých stupňov vzdelávania. Mapuje vzdelávací proces na úroveň vyučujúci/predmet, prístup vyučujúceho, možnosť dosahovania výstupov vzdelávania a ich prepojenie s metódami vyučovania a hodnotenia, špecifiká predmetu. V prípade viacerých vyučujúcich zabezpečujúcich predmet (napr. prednáška, cvičenie ...) je konštruovaný jeden dotazník na predmet so samostatným hodnotením jednotlivých vyučujúcich.
3. Spätná väzba na úrovni študijného programu je získavaná prostredníctvom pravidelného anonymného dotazníka určeného študentom končiacich ročníkov všetkých stupňov vzdelávania. Služi na zmapovanie celého študijného programu vrátane obsahu vzdelávania, organizácii vzdelávania a prístup k poradenským a ďalším službám počas štúdia.

Študenti sú vyučujúcimi pri Spätnej väzbe na prijímacie konanie a Spätnej väzbe na jednotlivé predmety alebo odbornými garantmi študijného programu pri spätnej väzbe na úrovni študijného programu vyzvaní na vyplnenie dotazníkov. Súčasťou žiadosti o vyplnenie je informácia o mieste uverejnenia predchádzajúcich výsledkov monitorovania a periodického hodnotenia.

Výsledky spätnej väzby na uskutočňované vzdelávanie a identifikované možnosti na zlepšenie sú následne analyzované, vyhodnotené a sú podkladom pre tvorbu Správy o hodnotení študijného programu v rámci periodického hodnotenia študijného programu Radou študijného programu.

Spätná väzba od absolventov:

Spätná väzba od absolventov študijných programov mapuje efekt a dopad absolvovaného vysokoškolského vzdelávania na príslušnom stupni. Anonymný dotazník je určený všetkým absolventom, ktorí ukončili štúdium v danom študijnom programe za posledné tri roky.

Všeobecný súbor otázok pozostáva z položiek usporiadaných minimálne do tém:

- a) Sféra uplatnenia;
- b) Prechod do zamestnania;
- c) Relevantnosť štúdia vo vzťahu k zamestnaniu, predmetovej skladby, porovnanie vedomostí, zručností a kompetencií získaných štúdiom a požadovaných praxou;
- d) Potreba ďalšieho vzdelávania.

Absolventi sú prostredníctvom Rady študijného programu v spolupráci s dekanom fakulty oslovení vyplniť dotazník. Súčasťou žiadosti je informácia o mieste uverejnenia predchádzajúcich výsledkov monitorovania a periodického hodnotenia.

Garant študijného programu analyzuje údaje zo získanej spätnej väzby, identifikuje možnosti a návrhy na posilnenie silných stránok, elimináciu zistených slabých stránok a možných ohrození.

Výsledky spätnej väzby na uskutočňované vzdelávanie a identifikované možnosti na zlepšenie sú následne analyzované, vyhodnotené Radou študijného programu a sú podkladom pre tvorbu Správy o hodnotení študijného programu v rámci periodického hodnotenia študijného programu Radou študijného programu.

| | |
|---|---|
| b | Výsledky spätnej väzby študentov a súvisiace opatrenia na zvyšovania kvality študijného programu |
| | <p>Výsledky spätnej väzby študentov sa vyhodnocujú prostredníctvom ukazovateľov Vnútorného systému zabezpečovania kvality UNIZA:</p> <p>U_{scl10} - Miera spokojnosti študentov s výučbou predmetu – komplexne U_{scl11} - Miera spokojnosti študentov s kvalitou výučby (metódy vyučovania a metódy hodnotenia) U_{scl12} - Miera spokojnosti študentov s kvalitou učiteľov (prístup, príprava) U_{scl13} - Miera spokojnosti študentov so špecifickými potrebami U_{scl16} - Dostupnosť zdrojov plánovaných v informačných listoch predmetu U_{vzdel 2} - Miera spokojnosti s adaptáciou na vysokoškolské štúdium U_{vzdel9} - Miera prevencie akademických podvodov U_{scl17} - Miera spokojnosti s prípravou a priebehom stáže/praxe U_{scl20} - Miera spokojnosti študentov končiacich ročníkov s kvalitou študijného programu U_{scl21} - Miera konzistentnosti a dopadov vzdelávania U_{výstup 2} - Miera pripravenosti absolventov pre prax z hľadiska kompetentností (Ukazovateľ vyhodnocovaný z prieskumu medzi absolventmi, ktorý sa koná každé 3 roky) U_{výstup 1} - Miera uplatniteľnosti absolventov študijného programu (Ukazovateľ vyhodnocovaný MŠVVM za kalendárny rok, v ktorom AR začal) U_{výstup 3} - Miera spokojnosti zamestnávateľov s dosahovanými výstupmi vzdelávania študijného programu (Ukazovateľ vyhodnocovaný z prieskumu medzi zamestnávateľmi každé 3 roky)</p> <p>Uvedené ukazovatele sa vyhodnocujú v ročných hodnotiacich správach na úrovni študijného programu, na úrovni fakulty a na úrovni univerzity. Jednotlivé hodnotiace správy sú prerokované a v prípade výrazných nedostatkov sú vyvozené dôsledky na úrovni Rady študijného programu, na úrovni kolégia dekana a na úrovni Akreditačnej rady UNIZA.</p> <p>https://www.uniza.sk/index.php/hodnotiace-spravy</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| 11. | Odkazy na ďalšie relevantné vnútorné predpisy a informácie týkajúce sa štúdia alebo študenta študijného programu (napr. sprievodca štúdiom, ubytovacie poriadky, smernica o poplatkoch, usmernenia pre študentské pôžičky a podobne). | |
| | Názov predpisu | Link |
| | Relevantné vnútorné predpisy UNIZA | https://www.uniza.sk/index.php/univerzita/vseobecne-informacie/uradna-tabula |
| | Vnútorné predpisy VSK UNIZA | https://uniza.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4131:smernice-pre-vnutorny-system-kvality-uniza-2&catid=2 |