



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Fakulta elektrotechniky
a informačných technológií

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

SPRIEVODCA DOKTORANDSKÝM ŠTÚDIOM

ŠTUDIJNÝ PROGRAM: **TELEKOMUNIKÁCIE**
ŠTUDIJNÝ ODBOR: **INFORMATIKA**

PRESEDA PRACOVNEJ SKUPINY: **PROF. ING. MILAN DADO, PHD.**
GARANT ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU: **PROF. ING. PETER BRÍDA, PHD.**

ŽILINA, 2022

1. ÚDAJE O ŠTUDIJNOM PROGRAME

1.1 Charakteristika študijného programu

Názov študijného programu: telekomunikácie

Názov študijného odboru: informatika

Stupeň vysokoškolského štúdia: 3. (doktorandský študijný program)

Forma štúdia: denná/externá

Požiadavky na uchádzačov o štúdium: Podmienkou pre prijatie na 3. stupeň štúdia je ukončený 2. stupeň štúdia v študijnom odbore kybernetika, elektrotechnika alebo informatika. Ďalšie podmienky prijatia sú stanovené v dokumente Zásady a pravidiel prijímacieho konania na FEIT pre 3. stupeň štúdia (dostupné: <https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/>)

1.1.1 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 zložité a neštandardné úlohy v oblasti informačno-komunikačných technológií a multimédií a prinášať originálne a nové riešenia. Dokáže tvorivo aplikovať nadobudnuté poznatky v praxi, nájde 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.

1.1.2 Časti doktorandského štúdia

Štúdium doktorandského študijného programu (ďalej len „doktorandské štúdium“) sa riadi ustanoveniami v [Smernici č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline](#) a v [Smernici č. 216 Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline](#), príp. aj [Smernicou č. 198 Podpora uchádzačov o štúdium a študentov so špecifickými potrebami na Žilinskej univerzite v Žiline](#). Doktorandské štúdium na FEIT sleduje pracovná skupina odborovej komisie (PS OK) zriadená pre daný študijný program (viac v 2. kapitole).

Doktorandské štúdium prebieha podľa individuálneho študijného plánu pod vedením školiteľa, pričom súbor vedomostí, schopností a zručností sa prispôsobuje konkrétnej téme dizertačnej práce. Východiskom pre súbor vedomostí sú tieto disciplíny: teória digitálnej komunikácie; teória číslicového spracovania signálov; teória rádiokomunikačných systémov a sietí; teória antén a šírenia elektromagnetických vln; teória vláknovej a integrovanej optiky; teória optických komunikačných systémov a sietí; teória spracovania obrazu a zvuku; teória neurónových sietí a hlbokého učenia; teória spracovania 3D obrazu.

Individuálny študijný plán (ďalej IŠP) zostavuje školiteľ v súčinnosti s doktorandom podľa potrieb zvolenej dizertačnej práce v súlade so zabezpečením požadovanej kvality vedeckej práce a vzdelávania

doktorandov. Následne ho predkladá na schválenie členom PS OK prostredníctvom jej predsedu, ktorá je zriadená podľa vnútorného predpisu fakulty a garantovi príslušného študijného programu (ďalej ŠP). Po jeho schválení sa k nemu na záver vyjadruje dekan fakulty.

V rámci hodnotenia štúdia sú pridelované doktorandovi za jednotlivé aktivity kredity. Nutnou podmienkou na úspešné ukončenie doktorandského štúdia je, aby doktorand počas doktorandského štúdia získal minimálne 180 kreditov. Doktorandské štúdium pozostáva zo študijnej, vedeckej a pedagogickej časti.

Študijná časť predstavuje z rozsahu IŠP minimálne 50 kreditov. Skladá sa zo štúdia dvoch povinných predmetov, 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 a sú špecifikované v IŠP doktoranda. Všetky predmety študijnej časti sú predmetmi štátnej skúšky. Podrobnejší opis je uvedený v časti 1.2.

Vedecká časť predstavuje z rozsahu IŠP minimálne 130 kreditov. Realizuje sa prostredníctvom dizertačných projektov I. až IV., samostatnej i tímovej vedeckej a výskumnej práce, vrátane vypracovania a obhajob dizertačnej práce, . Dizertačné projekty I., II. III. a IV. predstavujú na seba naväzujúce ucelené časti (etapy) dizertačnej práce. Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu určuje Tab. 1., pričom za publikované vedecké práce sa počet kreditov určí podľa percentuálneho podielu doktoranda na publikačnom výstupe.

Spravidla neoddeliteľnou súčasťou aktivít doktoranda v dennej forme štúdia, predpísaných v IŠP, je aktívna účasť doktoranda na zahraničnom študijnom pobyte na partnerskom pracovisku školiaceho pracoviska doktoranda. Odporúča sa zaradiť do IŠP doktoranda absolvovanie zahraničného pobytu v trvaní minimálne dvoch mesiacov, resp. jedného semestra (Smernica č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*). Za tento študijný pobyt sa doktorandovi pridelujú dodatočné kredity podľa Tab. 3.

Podmienkou riadneho skončenia doktorandského štúdia je vykonanie dizertačnej skúšky, ktorá patrí medzi štátne skúšky, a obhajoba dizertačnej práce. Dizertačná práca je záverečnou prácou. Po vypracovaní dizertačnej práce, jej prijatí a jej obhajobe doktorand získa 30 kreditov (predmet „dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce“).

Pedagogická časť predstavuje pedagogickú činnosť stanovenú v IŠP v dennej forme štúdia v rozsahu najviac 4 h týždenne v priemere za akademický rok; v externej forme štúdia povinnosť predniesť výberové odborné prednášky a plnenie inej odbornej činnosti.

Tab. 1 Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu

Hodnotenie individuálnej a tímovej vedeckej práce	Kredity
Dizertačné projekty (tvoria ucelené časti dizertačnej práce) - povinné	
Dizertačný projekt I.	10
Dizertačný projekt II.	10
Dizertačný projekt III.	10
Dizertačný projekt IV.	10
Publikované vedecké práce	
Články evidované v databáze WoS**	
- článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q1	80*
- článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q2	60*
- článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q3	40*
- článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q4	20*
- konferenčný článok a článok v zborníku (proceedings)	20*

Články evidované v databáze SCOPUS*** - článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q1 - článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q2 - článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q3 - článok v impaktovanom časopise s kvartilom Q4 - konferenčný článok a článok v zborníku (proceedings)	40* 30* 20* 10* 10*
Ostatné príspevky v časopisoch alebo konferenciách vo svetovom jazyku/slovenskom jazyku	8/4*
Príspevok (kapitola) v monografii, vysokoškolskej učebnici vo svetovom jazyku / v inom jazyku	20/10*
Chránené výstupy, týkajúce sa dizertačnej práce - patent - úžitkový vzor	60* 30*

Ohlasy

citácia registrovaná v citačnom indexe SCI	2
--	---

Aktívna prezentácia výsledkov

- na jednej medzinárodnej konferencii v zahraničí alebo doma vo svetovom jazyku****	10
- na ostatných konferenciách	5

* počet kreditov sa určí podľa percentuálneho podielu doktoranda na publikačnom výstupe.

** <http://www.isiknowledge.com/WOS>

*** <http://www.scopus.com/home.url>

**** aj v prípade prezentovania viacerých príspevkov

Kredity sa pridelujú len za publikácie súvisiace s témou dizertačnej práce, pripravené v spolupráci so školiteľom. Uvádzajú sa v ročnom hodnotení doktoranda.

1.1.3 Pravidlá a podmienky na utváranie individuálnych študijných plánov

Základné pravidlá a podmienky tvorby IŠP sú definované ustanoveniami v Smernici č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline* a v Smernici č. 216 *Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*.

V IŠP doktoranda sa uvádza zoznam predmetov, ktoré má doktorand absolvovať, zoznam predmetov dizertačnej skúšky vybraných zo zoznamu schváleného PS OK a zoznam povinnej a odporúčanej literatúry, ktorú má doktorand preštudovať v rámci svojej individuálnej prípravy na dizertačnú skúšku. IŠP doktoranda obsahuje aj termíny, v ktorých má doktorand absolvovať jednotlivé predmety a dizertačnú skúšku. Neoddeliteľnou súčasťou aktivít doktoranda, predpísaných v IŠP, je aktívna účasť doktoranda na medzinárodných konferenciách, najmä indexovaných v medzinárodných databázach (WOS, SCOPUS) a publikovanie vo vedeckých časopisoch, pričom minimálne jedna publikácia je v impaktovanom časopise. Odporúča sa zaradiť do IŠP doktoranda povinnosť publikovať aspoň v jednom impaktovanom časopise, ktorý má priradený kvartil aspoň Q3 vo Web of Science alebo aspoň Q2 v databáze SCOPUS. Odporúča sa zaradiť do IŠP doktoranda aj absolvovanie zahraničného študijného pobytu.

IŠP zostavuje školiteľ v súčinnosti s doktorandom podľa potrieb zvolenej dizertačnej práce v súlade so zabezpečením požadovanej kvality vedeckej práce a vzdelávania doktorandov na predpísanom aktuálnom tlačive FEIT (<https://feit.uniza.sk/doktorandske-studium-tlaciva/>)

Štandardná dĺžka **denného** štúdia: **3 roky**

Štandardná dĺžka **externého** štúdia: **4 roky**

Rozdelenie štúdia na časti a podmienky postupu do ďalšieho ročníka štúdia sú vyjadrené počtom získaných kreditov.

Školiteľ priebežne hodnotí kvalitu a úroveň plnenia IŠP doktoranda, dodržiavanie termínov a navrhuje pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu.

Školiteľ najneskôr do 31. augusta za príslušný akademický rok vypracuje ročné hodnotenie plnenia IŠP doktoranda (**Ročné hodnotenie doktoranda**) s vyjadrením, či odporúča alebo neodporúča jeho pokračovanie v štúdiu. Školiteľ pritom hodnotí stav a úroveň plnenia IŠP doktoranda, dodržiavanie termínov, udelí kredity a v prípade potreby predkladá návrh na úpravu jeho individuálneho študijného programu. Ročné hodnotenie doktoranda schvaľuje garant príslušného študijného programu a následne dekan. Dekan rozhoduje na základe ročného hodnotenia doktoranda o tom, či doktorand môže v štúdiu pokračovať, a tiež o prípadných zmenách v jeho študijnom programe.

1.2 Organizácia štúdia - denné štúdium

Základnou časťou štúdia je ročník, ktorý začína 1. septembra a končí 31. augusta príslušného akademického roku. Štúdium v dennej forme je rozdelené na ročníky nasledovne:

- 1. ročník** - študent získa minimálne 40 kreditov,
- 2. ročník** - študent získa minimálne 60 kreditov, resp. spolu za 1. a 2. ročník min. 100 kreditov,
- 3. ročník** - študent získa toľko kreditov, aby dosiahol minimálne 180 kreditov za celé štúdium.

Podmienkou postupu do ďalšieho ročníka štúdia je získanie predpísaného počtu kreditov v danom akademickom roku. V prípade nesplnenia tejto povinnosti bude študent zo štúdia vylúčený. Individuálny študijný plán je zostavený tak, aby jeho absolvovaním študent splnil podmienky ukončenia štúdia v rámci štandardnej dĺžky štúdia.

Ďalšie podmienky riadneho ukončenia štúdia:

- úspešné absolvovanie povinných a povinne voliteľných predmetov študijného programu v súlade s pravidlami a podmienkami na utváranie IŠP,
- publikovanie výsledkov získaných počas štúdia, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Minimálnou podmienkou je publikovanie aspoň jednej vedeckej práce v zahraničnom impaktovanom vedeckom časopise, vo svetovom jazyku, ako autor alebo spoluautor, ktorý má pridelený kvartil aspoň Q3 vo Web of Science alebo aspoň Q2 v databáze SCOPUS, pričom doktorand má mať minimálne 25%ný podiel v príslušnej publikácii (v čase obhajoby dizertačnej práce musí doktorand predložiť publikovaný článok alebo potvrdenie o jeho akceptácii),
- vykonanie štátnych skúšok (v súlade so študijným poriadkom), ktorými sú:
 - dizertačná skúška – v dennej forme štúdia sa doktorand prihlasuje na dizertačnú skúšku najneskôr do 18 mesiacov od dňa zápisu na štúdium. Odporúča sa vykonanie dizertačnej skúšky do 12 mesiacov odo dňa zápisu na štúdium. Dizertačná skúška pozostáva z 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. Skúšky z jednotlivých predmetov môže doktorand absolvovať aj v priebehu študijnej časti doktorandského štúdia pred rozpravou o písomnej práci k dizertačnej skúške
 - úspešná obhajoba dizertačnej práce.

Spravidla neoddeliteľnou súčasťou štúdia je aktívna účasť doktoranda na zahraničnom študijnom pobyte na partnerskom pracovisku školiaceho pracoviska doktoranda v trvaní minimálne dvoch mesiacov (súhrnne). V prípade objektívnych príčin je po dohode s dekanom fakulty možné stanoviť náhradné plnenie uvedenej požiadavky na základe odôvodnenej požiadavky školiteľa.

Tab.2a Odporúčaný IŠP – denné štúdium

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
1. ročník				
P	základy vedeckej práce	10	2-0-0	ŠS
PV	povinne voliteľný predmet I	10	2-0-0	ŠS
PV	povinne voliteľný predmet II	10	2-0-0	ŠS
P	svetový jazyk	10	2-0-0	ŠS
	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
2. ročník				
P	písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške	10		ŠS
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
	dizertačný projekt I.	10		K
3. ročník				
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
	dizertačný projekt II.**	10		K
	dizertačný projekt III.**	10		K
	dizertačný projekt IV.	10		K
P	dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce	30		ŠS

* získané kredity stanovuje Tab. 1.

**študent môže absolvovať aj počas 2. ročníka doktorandského štúdia

Poznámky:

- ŠS - štátna skúška, K - kredity, P - povinný predmet, PV- povinne voliteľný predmet,
- v ľubovoľnom semestri si študent môže navyše zapísať ďalší povinne voliteľný predmet (PV)
- v tabuľke je uvedený týždenný rozsah povinností.

1.3 Organizácia štúdia - externé štúdium

Základnou časťou štúdia je ročník, ktorý začína 1. septembra a končí 31. augusta príslušného akademického roku. Študent externého štúdia absolvuje študijné povinnosti podobne ako študent denného štúdia, okrem zahraničného študijného pobytu.

V individuálnom študijnom pláne sa študijné povinnosti rozložia na 4 roky štúdia pri splnení nasledovných podmienok:

- 1. ročník** - študent získa minimálne 30 kreditov,
- 2. ročník** - študent získa toľko kreditov, aby dosiahol spolu za 1. a 2. ročník minimálne 90 kreditov,
- 3. ročník** - študent získa minimálne 45 kreditov,
- 4. ročník** - študent získa toľko kreditov, aby dosiahol minimálne 180 kreditov za celé štúdium.

Ďalšie podmienky riadneho ukončenia štúdia sú podobné ako u denného štúdia:

- úspešné absolvovanie povinných a povinne voliteľných predmetov študijného programu v súlade s pravidlami a podmienkami na utváranie IŠP,
- publikovanie výsledkov získaných počas štúdia, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Minimálnou podmienkou je publikovanie aspoň jednej vedeckej práce v zahraničnom impaktovanom vedeckom časopise, vo svetovom jazyku, ako autor alebo spoluautor, ktorý má pridelený kvartil aspoň Q3 vo Web of Science alebo aspoň Q2 v databáze SCOPUS, pričom

doktorand má mať minimálne 25%ný podiel v príslušnej publikácii (v čase obhajoby dizertačnej práce musí doktorand predložiť publikovaný článok alebo potvrdenie o jeho akceptácii),

- vykonanie štátnych skúšok (v súlade so študijným poriadkom), ktorými sú:
 - dizertačná skúška – v externej forme štúdia sa doktorand prihlasuje na dizertačnú skúšku najneskôr 36 mesiacov od dňa zápisu na štúdium, odporúča sa najneskôr 24 mesiacov. Dizertačná skúška pozostáva z 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. Skúšky z jednotlivých predmetov môže doktorand absolvovať aj v priebehu študijnej časti doktorandského štúdia pred rozpravou o písomnej práci k dizertačnej skúške
 - úspešná obhajoba dizertačnej práce.

Pedagogická činnosť môže byť nahradená prednesom výberových prednášok a plnením inej odbornej činnosti.

Tab. 2b Odporúčaný IŠP – externé štúdium

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
1. ročník				
P	základy vedeckej práce	10	2-0-0	ŠS
PV	povinne voliteľný predmet I	10	2-0-0	ŠS
P	svetový jazyk	10	2-0-0	ŠS
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
2. ročník				
PV	povinne voliteľný predmet II	10	2-0-0	ŠS
P	písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške	10		ŠS
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
3. ročník				
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
	dizertačný projekt I.	10		K
	dizertačný projekt II.	10		K
4. ročník				
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
	dizertačný projekt III.	10		K
	dizertačný projekt IV.	10		K
P	dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce	30		ŠS

* Získané kredity stanovuje Tab. 1.

Poznámka: Pozri poznámky pri študijnom pláne pre denné štúdium.

1.4 Zoznam povinných, povinne voliteľných a výberových predmetov

Povinné predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
P	základy vedeckej práce	10	2-0-0	ŠS
P	svetový jazyk	10	2-0-0	ŠS
P	písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške	10		ŠS
P	dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce	30		ŠS

Povinne voliteľné predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
PV	teória antén a šírenia elektromagnetických vln	10	0-2-0	ŠS
PV	teória číslicového spracovania signálov	10	0-2-0	ŠS
PV	teória digitálnej komunikácie	10	0-2-0	ŠS
PV	teória optických komunikačných systémov a sietí	10	0-2-0	ŠS
PV	teória rádiokomunikačných systémov a sietí	10	0-2-0	ŠS
PV	teória spracovania obrazu a zvuku	10	0-2-0	ŠS
PV	teória vláknovej a integrovanej optiky	10	0-2-0	ŠS
PV	teória neurónových sietí a hlbokého učenia	10	0-2-0	ŠS
PV	teória spracovania 3D obrazu	10	0-2-0	ŠS

Výberové predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
V	vysokoškolská pedagogika	2	0-2-0	S

1.5 Zabezpečenie individuálneho študijného plánu doktoranda

Smernica č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline* je základným predpisom pre zabezpečenie IŠP doktoranda.

Doktorand v dennej forme doktorandského štúdia sa riadi rozhodnutiami a nariadeniami vedúceho katedry v spolupráci so školiteľom a vedúcim školiaceho pracoviska, na ktorom pôsobí, a rešpektuje zaužívané pravidlá na mieste svojho pôsobenia. Doktorand v dennej forme doktorandského štúdia sa v súlade so svojim IŠP (v študijnej, vedeckej i pedagogickej časti) podieľa na aktivitách v mieste svojho pôsobenia. Ďalšie povinnosti doktoranda a náležitosti doktorandského štúdia určuje článok 4 a 5 tejto smernice.

Povinnosti školiteľa určuje článok 6 Smernice č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*.

1.5.1 Dizertačná skúška

Podrobnosti k vykonaniu dizertačnej skúšky sú uvedené v Rozhodnutí dekana FEIT k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia (<https://feit.uniza.sk/oznamy-pre-doktorandov/>).

1.5.2 Skúšky z predmetov

Skúšky z jednotlivých predmetov môže doktorand absolvovať aj v priebehu študijnej časti doktorandského štúdia pred vykonaním dizertačnej skúšky na návrh školiteľa, po súhlase predsedu PS. Súhlas môže predseda PS udeliť kumulovane pre doktoranda na viacero skúšok, resp. pre určité skúšky pre viacerých doktorandov. Skúška sa v takomto prípade koná pred komisiou za účasti vyučujúceho predmetu, školiteľa (v odôvodnených prípadoch ním poverenej osoby) a ďalších dvoch členov, spravidla je jeden člen komisie z externého prostredia mimo školiaceho pracoviska. Absolvovanie jednotlivých predmetov sa hodnotí známku. Skúšky sa konajú v súlade s ustanoveniami v Smernici č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline* a Rozhodnutím dekana FEIT UNIZA k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia v danom akademickom roku.

Skúška z predmetu „základy vedeckej práce“

V priebehu semestra doktorand navštevuje vybrané prednášky na témy súvisiace s vedeckou prácou doktoranda vrátane etiky vedeckej práce a prezentácie jej výsledkov. Doktorand priebežne študuje

odborné články súvisiace s témou dizertačnej práce a pripraví vedecký príspevok vo svetovom jazyku vhodný na publikovanie na medzinárodnej konferencii, resp. v časopise, a obhajobu pred odbornou verejnosťou. Vypracovaný príspevok spolu s jeho prezentáciou bude hodnotený komisiou pri ústnej skúške. Skúška pozostáva z ústnej rozpravy a odbornej diskusie k pripravenému príspevku doktoranda.

Skúška z predmetu „svetový jazyk“

Skúška sa koná podľa nasledujúcich zásad:

- skúšajúci v spolupráci so školiteľom z vybranej odbornej literatúry v príslušnom svetovom jazyku určí rozsah naštudovania danej problematiky, odporúčaný rozsah je 100 – 150 strán;
- na skúške doktorand v rozsahu do 15 min prezentuje naštudované poznatky vo svetovom jazyku;
- ďalej skúšajúci, menovaný predsedom PS OK, určí krátky text z predpísanej odbornej literatúry, ktorý doktorand prečíta a preloží. Skúšajúci zabezpečí, aby daný text mali k dispozícii všetci členovia skúšobnej komisie;
- potom nasleduje voľná diskusia k predmetu skúšky vedená v príslušnom svetovom jazyku;
- pri výslednom hodnotení predmetu svetový jazyk komisia berie do úvahy aj % vyjadrenie úspešnosti predchádzajúceho jazykového vzdelávania v trvaní 2 semestrov.

Skúšku z predmetu „svetový jazyk“ je možné na základe schválenia školiteľom a predsedom PS OK realizovať spoločne so skúškou z predmetu „základy vedeckej práce“. V tomto prípade predstavuje štúdium odborných článkov súvisiacich s prípravou príspevku na publikovanie vybranú odbornú literatúru v príslušnom svetovom jazyku a skúšajúci, menovaný predsedom PS OK, z nej určí príslušný text, ktorý doktorand prečíta a preloží. Ďalšia časť skúšky sa realizuje prezentáciou príspevku a diskusiou. Známkou sa hodnotí každý predmet individuálne.

1.5.3 Započítanie zahraničného študijného pobytu

Pred vycestovaním na študijný pobyt do zahraničia v rámci ľubovoľného mobilitného programu si doktorand v spolupráci so školiteľom a prijímacou inštitúciou zafinancuje časový harmonogram pobytu s relevantnými úlohami a očakávanými výsledkami. Za aktívnu účasť na zahraničnom pobyte sa pridelia kredity v rámci vedeckej časti štúdia podľa dĺžky trvania pobytu.

Podľa dĺžky pobytu môže doktorand absolvovať: krátkodobý pobyt - do 30 dní alebo dlhodobý pobyt - 31 a viac dní.

Tab. 3 Pridelovanie kreditov za aktívnu účasť doktoranda na krátkodobom zahraničnom študijnom pobyte

Dĺžka zahraničného krátkodobého štipendijného pobytu doktoranda	Kredity
do 7 dní	3
8 ÷ 14 dní	6
15 ÷ 21 dní	9
22 ÷ 30 dní	12

Tab. 4 Pridelovanie kreditov za aktívnu účasť doktoranda na dlhodobom zahraničnom študijnom pobyte

Dĺžka zahraničného dlhodobého štipendijného pobytu doktoranda	Kredity
31 ÷ 60 dní	15
61 ÷ 90 dní	20
91 ÷ 120 dní	25
121 dní a viac	30

1.5.5. Katedrová obhajoba dizertačnej práce

Katedrová obhajoba sa uskutočňuje na katedre, ktorá je školiacim pracoviskom doktoranda, v termíne najneskôr 2 týždne pred dátumom odovzdania dizertačnej práce. Úlohou katedrovej obhajoby dizertačnej práce je kriticky posúdiť obsah dizertačnej práce a komplexne oboznámiť materské pracovisko s výsledkami dosiahnutými počas jej riešenia. Doktorand predkladá ku katedrovej obhajobe dizertačnú prácu ešte nezviazanú v predpísanej forme. Po odovzdaní práce školiteľ navrhne predsedovi PS katedrového oponenta, ktorý dizertačnú prácu posúdi. Predseda PS vymenuje katedrového oponenta a požiada ho o vypracovanie posudku. Po konzultácii s oponentom určí termín konania katedrovej obhajoby.

Katedrová obhajoba má nasledujúci priebeh:

- a) školiteľ oboznámi katedru so svojím posudkom doktoranda;
- b) doktorand prednesie obhajobu dizertačnej práce;
- c) katedrový oponent prednesie svoj posudok a pripomienky;
- d) doktorand podrobne zodpovie prednesené pripomienky;
- e) obhajoba sa uzavrie záväznými odporúčaniami, ktoré musí doktorand splniť pred definitívnym odovzdaním dizertačnej práce.

1.5.6. Dizertačná práca

Podrobnosti k obhajobe dizertačnej práce sú uvedené v Rozhodnutí dekana FEIT k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia (<https://feit.uniza.sk/oznamy-pre-doktorandov/>).

2. PRACOVNÁ SKUPINA ODBOROVEKJ KOMISIE FEIT UNIZA

2.1. Úvodné ustanovenia

- a) Pracovná skupina odborovej komisie (ďalej PS OK) je komisiou zriadenou pre účely doktorandského štúdia podľa časti 5, § 54, ods. (17) zákona č. 131/2002 Z. z o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej zákon). Pre akreditovaný študijný program telekomunikácie študijného odboru informatika (ďalej odbor) doktorandského štúdia k zabezpečeniu a udeľovaniu akademického titulu „Philosophiae doktor“ (v skratke PhD.) je zriadená PS telekomunikácie, OK informatika.
- b) Zriadenie PS OK zodpovedá v Smernici č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*) a Smernici č. 216 *Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*.

2.2. Rokovací poriadok pracovnej skupiny odborovej komisie

Pracovnú skupinu odborovej komisie vymenuje dekan po schválení Vedeckou radou fakulty. Zloženie PS OK je dané Smernicou č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*. Na prvom zasadnutí, ktoré riadi dekan fakulty, členovia PS OK zvolia predsedu PS OK.

Rokovanie PS OK sa riadi nasledujúcimi zásadami:

- PS OK sa schádza na svoje rokovanie spravidla dvakrát za kalendárny rok; rokovanie PS OK zvoláva predseda PS OK, ktorý súčasne stanoví program rokovania PS OK, vo výnimočných prípadoch môže PS OK zvolať dekan FEIT UNIZA, ktorý v tom prípade stanoví program rokovania;
- dekan FEIT má právo zúčastniť sa zasadania PS OK, nemá však právo hlasovať, ak nie je jej členom ;
- kópiu zápisnice z rokovania PS OK predloží predseda PS OK na Referát pre vzdelávanie k archivácii; rokovanie PS OK sa riadi stanoveným programom rokovania; PS OK je uznášaniaschopná, ak sa jej rokovania zúčastní aspoň 1/2 členov; hlasovanie je platné, ak za návrh hlasuje nadpolovičná väčšina prítomných členov;

- vo výnimočných prípadoch sa môže hlasovanie uskutočniť korešpondenčne, respektíve prostredníctvom elektronických prostriedkov. Korešpondenčné, respektíve hlasovanie prostredníctvom elektronických prostriedkov je právoplatné, ak sa na ňom zúčastnia 2/3 členov a na právoplatný výsledok hlasovania je potrebný súhlas nadpolovičnej väčšiny hlasujúcich členov.

Zoznam členov PS OK doktorandského štúdia: telekomunikácie je dostupný na webe fakulty: (<https://feit.uniza.sk/doktorandske-studium-skolitelia-a-skupiny/>).

3. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Súvisiaca záväzná dokumentácia k organizácii doktorandského štúdia a činnosti PS OK:

[Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.](#)

[Smernica č.110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.](#)

[Smernica č.216 Zabezpečenie kvality doktorandského štúdia](#)

[Smernica č.215 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach v podmienkach UNIZA](#)

[METODICKÉ USMERNENIE č. 3/2022 k smernici č. 215 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach v podmienkach UNIZA](#)

[Smernica č.207 Etický kódex Žilinskej univerzity v Žiline](#)

[Smernica č. 226 o autorskej etike a eliminácii plagiátorstva v podmienkach Žilinskej univerzity v Žiline](#)

[Metodické usmernenie 56/2011 MŠVVaŠ SR.](#)

Ďalšie informácie a tlačivá súvisiace s doktorandským štúdiom (dostupné na web stránke FEIT: <https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/>):

- Rozhodnutie dekana k organizácii a administratívemu zabezpečeniu 3. stupňa štúdia v danom akademickom roku.
- Študijný plán doktoranda FEIT
- Protokol o skúške doktoranda FEIT
- Ročné hodnotenie doktoranda FEIT
- Zoznamy garantov ŠP, členov PS OK, školiteľov, informačné listy predmetov a ďalšie pokyny, aktuálne informácie a smernice

PRÍLOHY

PRÍLOHA č. 1:**Informačné listy predmetov**

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E0E1	Názov predmetu: základy vedeckej práce (ZVP)	
Povinnosť predmetu: povinný; Ukončenie: Skúška		
Profilový predmet: - Predmet jadra: -		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 2 hod Cvičenia: 0 hod Lab. cvičenia: 0 hod	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	Prednášky: prednášky s problémovým výkladom, interaktívne prednášky s diskusiou, prednášky s podporou multimédií, rozhovor, konzultácie v spojení so spätnou väzbou.	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (vypracovanie projektu – vypracovanie návrhu príspevku na publikovanie) 74h (konzultácie k príprave príspevku) 100h (samoštúdium)		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: - Korekvizity: -		
Podmienky na absolvovanie predmetu:		
Priebežné hodnotenie: V priebehu semestra študenti študujú odborné články súvisiace s témou dizertačnej práce a pripravujú vedecký článok vhodný na publikovanie a obhajobu pred odbornou verejnosťou, ktorý bude spolu s ďalšími činnosťami hodnotený komisiou pri ústnej skúške.		
Záverečné hodnotenie: Skúška pozostáva z ústnej rozpravy o pripravenom príspevku doktorandom. Konkrétny spôsob ohodnotenia práce študenta počas semestra a skúšky bude spresnený na začiatku semestra vyučujúcim predmetu. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu sa riadi § 8 a 9 Študijného poriadku pre 3. stupeň vysokoškolského štúdia Žilinskej univerzity v Žiline. Minimálny počet bodov pre prihlásenie na skúšku nie je zadaný.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
vedecký príspevok na publikovanie	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, tímová práca, prezentačné schopnosti
študentské portfólio	10	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatná a tímová práca
skúška	50	Odborné vedomosti, prezenčné schopnosti
Výsledky vzdelávania: Študent ovláda publikačné databázy, vie z nich získať relevantné informácie, publikácie a zdroje pre ich využitie v rámci dizertačnej práce. Študent vie analyzovať informácie získané štúdiom odborných		

článkov, zhodnotiť a vybrať dôležité fakty a vyhodnotiť relevantné súvislosti podľa zamerania dizertačnej práce.

Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí formulovať vlastné závery a hypotézy. Študent analyzuje dáta z výskumnej činnosti, ktorou je samostatná výskumná činnosť a vedecko-výskumná činnosť v riešiteľskom kolektíve zameraná na potvrdenie stanovenej hypotézy a tvorí výskumnú správu a vie ju prezentovať.

Študent bude schopný samostatne vytvoriť vedecký príspevok na publikovanie a obhájiť ho pred odbornou verejnosťou.

Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej vedecko-výskumnej činnosti a vedecko-výskumnej činnosti riešiteľského kolektívu.

Stručná osnova predmetu:

Zdroje na získanie relevantných informácií pre vedeckovýskumné aktivity. Podstata a štruktúra modernej vedy. Vedecké a nevedecké metódy – druhy, charakteristika. Metódy získavania a zberu vedeckých informácií. Metódy spracovania a vyhodnocovania vedeckých informácií. Výskumný proces a jeho fázy. Druhy výskumu a tvorba výskumného projektu. Etika vedeckej práce a prezentácie jej výsledkov.

Odporúčaná literatúra:

[1] Kumar, R: Research methodology: A step-by-step guide for beginners, SAGE, 2014.

[2] Hulín I et al.: Úvod do vedeckého bádania. Slovak Academic Press Bratislava, 2003, 553s.

[3] Hanáček J, Javorka K a kol. Základy vedecko-výskumnej práce. Príručka pre doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov. Osveta Martin, 1. vydanie, 2008.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 2022-07-29 08:50:56.430

Schválil: prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E012	Názov predmetu: svetový jazyk (SvJ)	
Povinnosť predmetu: povinný; Ukončenie: Skúška		
Profilový predmet: - Predmet jadra: -		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 2 hod Cvičenia: 0 hod Lab. cvičenia: 0 hod	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	riadené diskusie/rozhovory/kolokviá s využitím priamej metódy/peer learningu/buzz groups; prezentácie; simulácie reálneho cudzojazyčného prostredia; priebežné ústne a/alebo písomné preverovanie vedomostí; poskytovanie spätnej väzby	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 300 hodín; Záťaž študenta: 300 hodín; 200h (konzultácie + skúška) 100 h (samoštúdium)		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: letný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Aktívna účasť na jazykovom vzdelávaní v rozsahu dvoch semestrov, počas ktorých bude študent absolvovať nasledovné povinnosti (aktivity) súvisiace s problematikou riešenou v rámci jeho dizertačnej práce: - vypracovanie odborného článku v cudzom jazyku v zadanom formáte. - vypracovanie a prednesenie odborne zameranej prezentácie. Obe aktivity budú sumárne percentuálne ohodnotené (0 - 100 %). Získané percento za úspešné absolvovanie jazykového vzdelávania vyjadruje kvalitu osvojenia vedomostí a zručností v súlade s cieľom vzdelávania. Záverečné hodnotenie: Ústna skúška pred komisiou pozostávajúca z časti "prezentácia odborného textu" a časti "konverzácia na odborné a špecializované témy". Pri výslednom hodnotení predmetu svetový jazyk komisia berie do úvahy aj % vyjadrenie úspešnosti jazykového vzdelávania. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline. Minimálny počet bodov pre prihlásenie na skúšku nie je zadaný.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Úspešné absolvovanie jazykového vzdelávania	40	prezentačné schopnosti, jazykové produktívne zručnosti, samostatnosť, tvorivosť, práca s odborným textom
Hodnotenie štátnou skúšobnou komisiou	60	odborné vedomosti; práca s odborným textom prezentačné schopnosti; práca s informáciami; samostatnosť
Výsledky vzdelávania:		

Vzdelávanie v odbornom anglickom jazyku smeruje k tomu, aby študent vedome získal nové jazykové kompetencie v oblasti tzv. mäkkých zručností v kombinácii s rozvojom odbornej slovnej zásoby z tematických oblastí teoretickej elektrotechniky. V procese jazykovej prípravy si študent rozvinie a upevní existujúce jazykové kompetencie a súčasne nadobúda nové, relevantné v akademickej praxi v kontexte študijného programu.

Študent dokáže funkčne využívať jazykové prostriedky na vyjadrenie postojov, prezentovanie vlastných záverov, formuláciu myšlienok, argumentov a vedeckých poznatkov vo svetovom jazyku. Študent pozná a využíva akademické a odborné prezentačné techniky a techniky akademického odborného písania vo svojom štúdiu v príslušnom študijnom programe. Študent vie správne interpretovať odborný text vo svetovom jazyku a samostatne pripraviť vlastný na základe získaných výsledkov vedeckého bádania. Bude schopný aktívne sa podieľať na skupinovej práci a súčasne samostatne prezentovať jednotlivé zistenia a/alebo závery na rôznych medzinárodných podujatiach, vrátane konferencií.

Dokáže vnímať kultúrne rozdiely medzi východiskovou a cieľovou krajinou pri absolvovaní zahraničného študijného pobytu a osvojené vedomosti, zručnosti a stratégie mu umožnia erudovane vystupovať v medzinárodnom kontexte.

Stručná osnova predmetu:

Aktívna účasť na jazykovom vzdelávaní v rozsahu dvoch semestrov (1. a 2. semester štúdia), počas ktorých bude študent absolvovať nasledovné povinnosti (aktivity) súvisiace s problematikou riešenou v rámci jeho dizertačnej práce:

- vypracovanie odborného článku v cudzom jazyku v zadanom formáte.
- vypracovanie a prednesenie odborne zameranej prezentácie.

2. Spracovanie obsahu cca 100-150 strán odborného textu súvisiaceho s témou dizertačnej práce (stanovenej v súčinnosti so školiteľom), na skúške v rozsahu do 15 min prezentácia naštudovaných poznatkov vo svetovom jazyku.

3. Príprava na konverzačné témy zodpovedajúce odbornému textu a špecializované témy, ku ktorým sa doktorand v rámci diskusie na skúške vyjadrí:

- Téma mojej dizertačnej práce.
- Charakteristika môjho pracoviska.
- Doktorandské štúdium v mojom odbore.
- Súčasný stav a svetové trendy z oblasti mojej dizertačnej práce.
- Možnosti štúdia v zahraničí.

Odporúčaná literatúra:

[1] 100-150 strán odborného textu predpísaného školiteľom podľa témy dizertačnej práce v rámci špecializácie doktoranda.

[2] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom vo vybranom svetovom jazyku.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 2022-08-23 13:30:57.563

Schválil: doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E001	Názov predmetu: písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške (DE)	
Povinnosť predmetu: Povinný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 0 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie, samostatná práca s odbornou literatúrou, pozorovanie, simulácia, programovanie, tvorba modelov, príprava experimentov, samoštúdium, formulácia záverov	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 300 hodín; Záťaž študenta: 300 hodín; 100h (konzultácie + skúška) 200 h (samoštúdium)		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 2. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Predmet je štátnou skúškou. Externé hodnotenie písomnej práce k dizertačnej skúške a obhajoby písomnej práce k dizertačnej skúške vykoná štátne skúšobná komisia s prihliadnutím na posudok oponenta písomnej práce k dizertačnej skúške. O výsledku skúšky rozhoduje skúšobná komisia na zasadnutí. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Externé hodnotenie štátnou skúšobnou komisiou	100	odborné vedomosti; tvorivé riešenie problémov; integrácia vedomostí; formulácia vlastných rozhodnutí; prezentačné schopnosti; práca s informáciami; samostatnosť
Výsledky vzdelávania: Študent vie vysvetliť a prezentovať hlboké systematické porozumenie odboru štúdia informatika 3. stupňa štúdia v slovenskom i anglickom jazyku, so zameraním na telekomunikácie. Vie predstaviť osvojené zručnosti a metódy vedeckého výskumu spojené s daným odborom, a prezentovať aktuálny stav poznania v odbore informatika so zameraním na oblasť súvisiacu s témou dizertačnej práce. 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 zložité a neštandardné úlohy v oblasti informačno-komunikačných technológií a multimédií a prinášať originálne a nové riešenia. Dokáže tvorivo aplikovať nadobudnuté poznatky v praxi, nájde profesionálne uplatnenie v rôznych odvetviach vedy, výskumu, priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore.

Stručná osnova predmetu:

Obsahové zameranie predmetu je individuálne orientované na problematiku, ktorú študent bude riešiť vo svojej dizertačnej práci. Získavanie podkladov z informačných zdrojov, úvod do teoretického a experimentálneho rozpracovanie vybraných častí dizertačnej práce prebieha počas celej doby prvej časti štúdia. Predmet je organizovaný formou individuálnych konzultácií zameraných na riešenie problematiky práce a priebežnú kontrolu riešenia práce. Po vypracovaní a odovzdaní písomnej práce k dizertačnej skúške vypracuje posudok oponent písomnej práce k dizertačnej skúške. V priebehu štátnej skúšky študent vykoná prezentáciu svojej písomnej práce k dizertačnej skúške, odpovedá na pripomienky oponenta a pripomienky vznesené členmi komisie počas diskusie. Komisia zároveň študentovi upresní ciele dizertačnej práce.

Odporúčaná literatúra:

Literatúra odporúčaná počas štúdia odborných predmetov.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 2022-08-23 13:35:09.350

Garant predmetu: prof. Ing. Peter Brída, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E002	Názov predmetu: dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce (DPODP)	
Povinnosť predmetu: Povinný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 0 hodín Lab.cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie, samostatná práca s odbornou literatúrou, pozorovanie, simulácia, programovanie, tvorba modelov, príprava experimentov, experimentálna samostatná i tímová práca v laboratóriu, spracovanie a analýza dát z výskumu, riešenie problémov, samoštúdium, formulácia záverov	
Počet kreditov: 30		
Záťaž študenta: 900 hodín;		
Záťaž študenta: 200h 700 h (samoštúdium)	študenta: (konzultácie	900 + hodín; skúška)
Odporúčaný semester/trimester štúdia: letný, 3. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Predmet je štátnou skúškou. Externé hodnotenie dizertačnej práce a jej obhajoby vykoná komisia pre obhajobu dizertačnej práce s prihliadnutím na posudky oponentov dizertačnej práce. O výsledku skúšky rozhoduje skúšobná komisia na neverejnom zasadnutí. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 15 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Externé hodnotenie štátnou skúšobnou komisiou	100	odborné vedomosti; tvorivé riešenie problémov; integrácia vedomostí; formulácia vlastných rozhodnutí; prezentačné schopnosti; práca s informáciami; samostatnosť
Výsledky vzdelávania: Študent vie vysvetliť a prezentovať hlboké systematické porozumenie odboru štúdia informatika 3. stupňa štúdia v slovenskom i anglickom jazyku, so zameraním na telekomunikácie. Vie predstaviť osvojené zručnosti a metódy vedeckého výskumu spojené s daným odborom, a je oboznámený s aktuálnym stavom poznania v odbore informatika so zameraním na oblasť súvisiacu s témou dizertačnej práce. Študent vie vysvetliť a prezentovať hlboké systematické porozumenie odboru štúdia informatika 3. stupňa štúdia v slovenskom i anglickom jazyku, so zameraním na telekomunikácie. Vie predstaviť		

osvojené zručnosti a metódy vedeckého výskumu spojené s daným odborom, a prezentovať aktuálny stav poznania v odbore informatika so zameraním na oblasť súvisiacu s témou dizertačnej práce.

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 zložité a neštandardné úlohy v oblasti informačno-komunikačných technológií a multimédií a prinášať originálne a nové riešenia. Dokáže tvorivo aplikovať nadobudnuté poznatky v praxi, nájde 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.

Stručná osnova predmetu:

Obsahové zameranie predmetu je individuálne orientované na problematiku, ktorú študent rieši vo svojej dizertačnej práci. Získavanie podkladov z informačných zdrojov, teoretické a experimentálne rozpracovanie jednotlivých častí práce prebieha počas celej doby štúdia. Predmet je organizovaný formou individuálnych konzultácií zameraných na riešenie dizertačnej práce a priebežnú kontrolu riešenia práce. Po vypracovaní a odovzdaní dizertačnej práce vypracujú posudky školiteľ študenta a oponenti dizertačnej práce. V priebehu štátnej skúšky študent vykoná prezentáciu svojej dizertačnej práce, odpovedá na pripomienky školiteľa a oponentov dizertačnej práce a pripomienky vznesené počas diskusie k dizertačnej práci.

Odporúčaná literatúra:

[1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom.

[2]Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 2022-08-23 13:37:30.407

Garant predmetu: prof. Ing. Peter Brída, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E003	Názov predmetu: teória antén a šírenia elektromagnetických vĺn (TAŠEMV)	
Povinnosť predmetu: povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Práca s informáciami, samostatnosť, prezentačné zručnosti
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti, pochopenie princípov
Výsledky vzdelávania: Študent dokáže popísať princípy anténových sústav, najmä sústav inteligentných antén a systémov MIMO. Študent dokáže popísať a vysvetliť problematiku šírenia rádiového signálu v mobilnom prostredí. Študent vie aplikovať metódy simulácie a merania parametrov antén a rádiového kanála na problematiku zvýšenia kvality prenosu rádiového signálu a vývoj nových lokalizačných metód. Študent je schopný kriticky analyzovať výsledky dosiahnuté pomocou simulácií a meraní ako aj výsledky prezentované vo vedeckých výstupoch. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu:		

Šírenie rádiového signálu v mobilnom prostredí - problematika únikov, ich predikcia, spôsoby eliminácie.

Impulzová odozva rádiového kanála.

Modelovanie rádiového kanála a impulzovej odozvy.

Priestorové modely rádiového komunikačného kanála - MIMO.

Adaptívne anténové sústavy – SFIR, SDMA.

Aplikácia adaptívnych anténových sústav v mobilných a satelitných komunikačných systémoch.

Algoritmy adaptácie.

Odporúčaná literatúra:

[1] Doboš, L., Dúha, J., Marchevský, S., Wieser, V.: Mobilné rádiové siete, EDIS Žilina, 2002

[2] Wieser, V.: Mobilné rádiové siete II. (Adaptácia systémových parametrov), EDIS, Žilina, 2004.

[3] Siwiak, K.: Radiowave propagation and antennas for personal communications. Artech House, London, 1995

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: prof. Ing. Peter Brída, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 10:56:19.830

Garant predmetu: prof. Ing. Peter Brída, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E004	Názov predmetu: teória číslicového spracovania signálov (TČSS)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, analytické, kreatívne a kritické myslenie
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný analyzovať a vzájomne hodnotiť rôzne metódy a postupy spracovania diskretných signálov a časových sekvencií dát Študent bude schopný určiť vhodnosť metód pokročilého modelovania, filtrácie, štatistického spracovania signálov ako aj optimalizačných a adaptačných techník pri riešení vedeckých úloh. Študent bude schopný aplikovať metódy analýzy a číslicového spracovania rôznych typov signálov pri navrhovaní vlastných riešení. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu: Diskrétné signály a systémy - definície, vlastnosti, náhodné a deterministické signály, komplexné signály, jednorozmerné a viacrozmerné signály a systémy. Lineárna filtrácia nerekurentnými a		

rekurentnými číslicovými obvody. Spôsoby dekompozície signálu -harmonický rozklad, dekompozícia signálu v Hilbertovom vektorovom priestore, analýza hlavných komponentov (Karhuneova-Loeveho transformácia). Prevzorkovanie, polyfázová filtrácia a úplná rekonštrukcia. Jednorozmerné a dvojrozmerné diskkrétne transformácie.

Vybrané metódy nelineárneho spracovania a filtrácie signálov (homomorfná filtrácia, štatisticko-poriadkové filtre, a pod). Adaptívne a optimalizačné algoritmy v číslicovom spracovaní signálov - Wienerova a Kálmánova filtrácia, ARMA model. Vybrané metódy diskriminačnej a faktorovej analýzy signálov a informačných dát. Aplikácie vybraných metód strojového učenia pri úlohách filtrácie, regresie a klasifikácie dát. Teória zdrojového a kanálového kódovania signálov, lineárne blokové a konvolučné kódy, linkové kódy.

Odporúčaná literatúra:

- [1] Jan J.: Číslicová filtrácia, analýza a restaurácia signálov, Akademické nakladateľství, VUTUM, Brno 2002
- [2] Proakis J.G. Manolakis D.G: Digital Signal Processing, 4. vydanie, Pearson 2006
- [3] Oppenheim A.V., Schafer R.W. Discrete-time signal processing, 3. vydanie, Pearson 2010
- [4] Orfanidis S: Optimum Signal Processing, An introduction, 2nd edition, Rutgers Univ. 2007,
- [5] Vaseghi S.V: Advanced Digital Signal Processing and Noise Reduction, 4. vyd., Willey, 2009
- [6] Uhlíř, J., Sovka, P.: Číslicové zpracování signálů 2., přeprac. Vyd., Vydavatelství ČVUT Praha, 2002
- [7] Theodoridis S., Koutrombas K.: Pattern recognition, 4. vyd. Elsevier, 2009

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.
 Cvičenia: doc. Ing. Roman Jarina, PhD.
 Cvičenia: doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 15:55:17.067

Garant predmetu: doc. Ing. Roman Jarina, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0EE05	Názov predmetu: teória digitálnej komunikácie (TDK)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Práca s informáciami, samostatnosť, prezentačné zručnosti
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti, pochopenie princípov
Výsledky vzdelávania: Študent si prehĺbi znalosti o deterministických a stochastických signáloch a systémoch pre digitálnu komunikáciu a bude schopný ich aplikovať pri navrhovaní vlastných riešení. Študent bude schopný popísať šumové a signálové vlastnosti modulačných postupov a prenosov a využiť ich pri návrhu vlastných riešení. Študent získa znalosti o kódovaní signálov z pohľadu zdrojov a kanálov a vytváraní signálov pre testovanie prenosových prostredí a dokáže tieto znalosti aplikovať v prípade návrhu vlastných riešení. Študent je schopný kriticky analyzovať výsledky dosiahnuté pomocou simulácií a meraní ako aj výsledky prezentované vo vedeckých výstupoch. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		

Stručná osnova predmetu:

Náhodné procesy a časové rady (bodové procesy).

Vlastnosti stochastických signálov, systémov a rušení a ich opis pre posúdenie kvality prenosu a zaťaženia sietí.

Teória informácie a kódovania signálov pred a počas prenosu.

Šumové zdroje v komunikačných kanáloch.

Pseudonáhodné signály a procesy.

Prenos a príjem digitálnych signálov.

Šumové a signálové vlastnosti rôznych kódovacích a modulačných postupov.

Požiadavky na odstup signál - šum.

Prenos a detekcia signálov v základnom a preloženom pásme na metalických, rádiových a optických prenosových médiách.

Simulácia zaťaženia a dimenzovanie digitálnych sietí.

Odporúčaná literatúra:

[1] Peebels: Digital Communications Systems, Prentice-Hall, 1987

[2] Proakis: Digital Communications, 3rd ed., McGraw-Hill, 1995

[3] Ďalšia vedecká a odborná literatúra odporúčaná školiteľom

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky:**Hodnotenie predmetov:**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: prof. Ing. Milan Dado, PhD.

Cvičenia: prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Roman Jarina, PhD.

Cvičenia: prof. Ing. Peter Počta, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 15:58:30.540

Garant predmetu: prof. Ing. Peter Počta, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E006	Názov predmetu: teória optických komunikačných systémov a sietí (TOKOSS)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania		
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu so zadanou dizertačnou prácou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Pripravenú prezentáciu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, analytické, kreatívne a kritické myslenie
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný analyzovať a vzájomne hodnotiť koherentné a nekoherentné optické komunikačné systémy. Bude vedieť určiť vhodnosť metód modelovania viackanálových optických systémov WDM, OFDM, OTDM, OCDM s aplikáciou nekoherentných a koherentných systémov. Študent bude schopný aplikovať vedomosti do komunikačnej infraštruktúry plne optických sietí, bude ich vedieť charakterizovať, klasifikovať, riešiť ich topológiu. Bude schopný riešiť spoluprácu optických a iných druhov sietí, najmä sietí "5G and beyond" v telekomunikačných sieťach pri navrhovaní vlastných riešení. Študent bude vedieť samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu:		

Limitujúce parametre optických prenosových médií. Koherentné a nekoherentné optické komunikačné systémy a ich prenosové vlastnosti. Návrh optických linkových traktov – výkonové, šumové a disperzné obmedzenie vzdialenosti prenosu. Viackanálové optické systémy WDM, OFDM, OTDM, OCDM s aplikáciou nekoherentných a koherentných systémov. Viacstavové modulácie v kanáloch optických komunikačných systémov. Prepojovanie signálov v optických komunikačných systémoch OXC. Plne optické siete, charakteristika, klasifikácia, topológia. Smerovanie k paralelnému optickému spracovaniu signálov v optických sieťach. Spolupráca optických a iných druhov sietí v telekomunikačných sieťach.

Odporúčaná literatúra:

- [1] Dado, M., Turek, I., Bitterer, L., Turek, S., Grolmus, E., Stibor, P.: Kapitoly z optiky pre technikov, EDIS Žilina, 1998
- [2] Chin-Lin Chen: Elements of Optoelectronics and fiber optics, IRWIN book team, USA 1996
- [3] Agrawal, Govind P. Fiber-Optic Communication Systems. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2002. 0-471-21571-6.
- [4] Fiber optics handbook - fiber, devices, and systems for optical communications by Michael Bass, Eric W. Van Stryland, Optical Society of America, 2021
- [5] Bogdan Hoanca, "DWDM Fundamentals, Components, and Applications," J. Opt. Netw. 1, 184-185 (2002)
- [6] Andrew Ellis and Mariia Sorokina, "Optical Communication Systems Limits and Possibilities" Taylor & Francis Group, 2020
- [7] Govind P. Agrawal "Fiber-Optic Communication Systems, 5th Edition" Wiley, 2021
- [8] Stephane Pagnicke "Fiber-Optics Transmission Networks" Springer-Verlag, 2012
- [9] Neophytos (Neo) Antoniadis, Georgios Ellinas, and Ioannis Roudas, WDM Systems and Networks Modeling, Simulation, Design and Engineering, Springer 2012
- [10] State-of-the-art vedecká literatúra, časopisy a žurnály

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: Ing. Daniel Benedikovič, PhD.

Cvičenia: prof. Ing. Milan Dado, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-17 13:46:24.957

Garant predmetu: prof. Ing. Milan Dado, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E007	Názov predmetu: teória rádiokomunikačných systémov a sietí (TRKSS)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Práca s informáciami, samostatnosť, prezentačné zručnosti
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti, pochopenie princípov
Výsledky vzdelávania: Študent vie popísať funkcie a vlastnosti nových metód viacnásobného prístupu k rádiovému kanálu a štruktúru a činnosť nastupujúcich rádiokomunikačných systémov ďalších generácií. Študent dokáže navrhnuť a realizovať simulácie rádiového kanála a rádiových systémov za účelom implementácie a testovania nových riešení. Študent dokáže vysvetliť princípy lokalizačných systémov umožňujúcich lokalizáciu pomocou mobilných pozemných a satelitných systémov. Študent je schopný kriticky analyzovať výsledky dosiahnuté pomocou simulácií a meraní ako aj výsledky prezentované vo vedeckých výstupoch. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu:		

<p>Manažment rádiových zdrojov. Metódy viacnásobného prístupu ku kanálu. Diverzité metódy. Adaptácia rádiového kanála. Mobilné radiokomunikačné systémy 2G až 5G (koncept, architektúra, rádiové rozhranie, architektúra, manažment rádiových zdrojov, oporná sieť, adaptácia spojenia, network slicing atď.). Siete WPAN a LPWAN. VANET (CV2X, DRSC). Lokalizácia pomocou rádiových signálov (algoritmy, metódy, lokalizácia v Ad-hoc, UWB, WiFi, GNSS).</p>					
<p>Odporúčaná literatúra: [1] Doboš, L., Dúha, J., Marchevský, S., Wieser, V.: Mobilné rádiové siete, EDIS Žilina, 2002 [2] Wieser, V.: Mobilné rádiové siete II. (Adaptácia systémových parametrov), EDIS, Žilina, 2004. [3] Rappaport T. S.: Wireless Communications: Principles and Practice, Prentice Hall, 2001 [4] Ahmadi S.: 5G NR, Architecture, Technology, Implementation, and Operation of 3GPP New Radio Standards, Academic Press, 2019 [5] Xiang Cheng, Rongqing Zhang, Liuqing Yang: 5G-Enabled Vehicular Communications and Networking, Springer, 2019 [6] BRÍDA, P., DOBOŠ, L., MACHAJ, J., PAPAJ, J.: Lokalizácia mobilných objektov prostredníctvom rádiových sietí, EDIS, 2015 [7] Zarrinkoub H.: Understanding LTE with MATLAB: From Mathematical Modeling to Simulation and Prototyping, Wiley, 2014</p>					
<p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický</p>					
<p>Poznámky:</p>					
<p>Hodnotenie predmetov: Celkový počet hodnotených študentov: 0</p>					
A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<p>Vyučujúci: Cvičenia: prof. Ing. Peter Brída, PhD. Cvičenia: doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.</p>					
<p>Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 16:02:26.773</p>					
<p>Garant predmetu: doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.</p>					
<p>Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)</p>					

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E008	Názov predmetu: teória spracovania obrazu a zvuku (TSOZ)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, analytické, kreatívne a kritické myslenie
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný analyzovať a vzájomne hodnotiť metódy spracovania obrazových a zvukových signálov. Študent bude schopný určiť vhodnosť metód modelovania, extrakcie príznakov a strojového učenia vrátane hlbokého učenia neuronových sietí pri riešení vedeckých úloh. Študent bude schopný aplikovať transformačné metódy spracovania oboch typov signálov pri navrhovaní vlastných riešení. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy z oblasti spracovania obrazu a videa 2D a 3D, modely obrazu, modely šumov, štatistické vlastnosti obrazu, predikcia, filtrácia, estimácia, decimácia, transformačné operácie s		

obrazom, zlepšovanie parametrov obrazu, segmentácia, detekcia hrán, ortogonálne transformácie a ich aplikácie, extrakcia príznakov (farba, textúra, tvar), klasifikácia, strojové učenie, kompresia, vyhľadávanie obrazu, sémantika obrazu, 3D rekonštrukcia, 3D registrácia, video ako objekt, paralelné programovanie.

Metódy extrakcie príznakov z audiosignálu a reči, diskriminačná analýza, metódy štatistického modelovania časových sekvencií, klasifikačné metódy s aplikáciou na rozpoznávanie reči a všeobecných audiosignálov. Transformačné a parametrické metódy kódovania reči a audia s využitím psychoakustických princípov. Subjektívne a objektívne metódy hodnotenia kvality audia a reči.

Odporúčaná literatúra:

- [1] J. R. Deller, J.G. Proakis, J.H. Hansen: Discrete-time processing of speech signals, IEEE Press/Wiley. New York, NY, USA, 2000.
- [2] Ben Gold, Nelson Morgan, and Dan Ellis. Speech and audio signal processing: processing and perception of speech and music. John Wiley & Sons, 2011.
- [3] Sergios Theodoridis, Konstantinos Koutroumbas: Pattern recognition Elsevier, 2003.
- [4] Gonzalez, R. C., Woods, R. E., Eddins, S. L.: Digital Image Processing Using MATLAB, 609 pages, Pearson Prentice Hall (December 26, 2003), ISBN-13: 978-0130085191.
- [5] A. Bovik: Handbook of Image & Video Processing (Communications, Networking and Multimedia), Academic Press; 2 edition (June 2005), 1384 pages, ISBN-10: 0121197921.
- [6] Charu C. Aggarwal: Neural Networks and Deep Learning: A Textbook, pages: 497, ISBN: 3319944622.
- [7] Šikudová E. a kol.: Počítačové videnie: detekcia a rozpoznávanie obrazov, Praha: Wikina Praha, 2013, p. 397, 2018.
- [8] Mark Nixon, Alberto Aguado: Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Third Edition, ISBN-13: 978-0123965493, pages: 650, ISBN: 0128149760, 2019.
- [9] Wesley E. Snyder, Hairong Qi: Fundamentals of Computer Vision, Cambridge University Press, pages:390, ISBN: 9781107184886, 2017.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Roman Jarina, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 16:14:01.067

Garant predmetu: prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E009	Názov predmetu: teória vláknovej a integrovanej optiky (TVIO)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určitú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, analytické, kreatívne a kritické myslenie
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný analyzovať a vzájomne hodnotiť metódy generovania a detekcie optických signálov, prenos signálov širokých spektier jednovidovými vláknami a štruktúrami integrovanej optiky a definovať nelineárne efekty v optických vláknach a fotonických integrovaných štruktúrach. Samostatne bude vedieť pristupovať k opisu signálov, pri prenose, nadväzovaní signálov medzi štruktúrami vláknovej a integrovanej optiky. Bude 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 . Študent bude vedieť samostatne prezentovať výsledky svojej práce Bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu:		

Generovanie a detekcia optických signálov. Teória šírenia optického žiarenia v jednovidových optických vláknach a štruktúrach integrovanej fotoniky. Prenos signálov širokých spektier jednovidovými vláknami. Užitočné a škodlivé nelineárne efekty v optických vláknach a integrovaných štruktúrach. Signálne a prenosové vlastnosti optických zosilňovačov. Teória optických senzorov. Optické planárne vlnovody a štruktúry. Elektrooptický a akustooptický efekt a ich využitie pre konštrukciu modulátorov, prepínačov, filtrov, smerových odbočiek. Optická bistabilita a jej využitie v optických systémoch. IO súčiastky pre realizáciu plne optických sietí. Polovodičové optické zosilňovače. Paralelné spracovanie optických signálov.

Odporúčaná literatúra:

- [1] Dado, M., Turek, I., Bitterer, L., Turek, S., Grolmus, E., Stibor, P.: Kapitoly z optiky pre technikov, EDIS Žilina, 1998.
- [2] Chin-Lin Chen: Elements of Optoelectronics and fiber optics, IRWIN book team, USA 1996.
- [3] Agrawal, Govind P. Fiber-Optic Communication Systems. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2002. 0-471-21571-6.
- [4] Fiber optics handbook - fiber, devices, and systems for optical communications by Michael Bass, Eric W. Van Stryland, Optical Society of America, 2021.
- [5] Bogdan Hoanca, "DWDM Fundamentals, Components, and Applications," J. Opt. Netw. 1, 184-185, 2002.
- [6] L. Vivien and L. Pavesi, Handbook of Silicon Photonics, CRC Press, 2013.
- [7] G. T. Reed and A. P. Knights, Silicon Photonics An Introduction, John Wiley & Sons, 2004.
- [8] J.-M. Liu, Photonic Devices, Cambridge University Press, 2005.
- [9] T. Tamir, Integrated Optics, Springer-Verlag, 1979.
- [10] State-of-the-art literatúra, časopisy, žurnály.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: Ing. Daniel Benedikovič, PhD.
Cvičenia: prof. Ing. Milan Dado, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 16:09:20.997

Garant predmetu: Ing. Daniel Benedikovič, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E010	Názov predmetu: teória neurónových sietí a ich hlbokého učenia (TNSHU)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, analytické, kreatívne a kritické myslenie
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný analyzovať úlohy a navrhovať stratégie pre strojové spracovanie dát. Študent bude schopný určiť vhodnosť architektúry neurónových sietí pri riešení špecifických vedeckých úloh. Študent vie aplikovať rôzne metódy strojového učenia pri tréningu architektúr neurónových sietí. Študent vie aplikovať poznatky z prírodných vied do oblasti aplikovanej informatiky. Študent bude schopný navrhovať a hodnotiť vlastné implementácie metód strojového učenia. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu:		

Princípy umelej inteligencie, strojového učenia vrátane hlbokého učenia neurónových sietí. Metódy inšpirované prírodou. Metódy kontrolovaného učenia (KNN, bayesovský klasifikátor, rozhodovacie stromy). Štatistické prístupy k strojovému učeniu. Umelé neurónové siete, architektúry a ich stavebné bloky. Princípy učenia, pretrénovanie/podtrénovanie, optimalizácia hyperparametrov. Architektúry dopredných a rekurentných. Hlboké vs. plytké neurónové siete a ich aplikácie pri spracovaní obrazu a zvuku. Metódy vyhodnocovania úspešnosti tréningu sietí. Aplikácie umelých neurónových sietí v spracovaní obrazu, a zvuku, úlohy detekcie objektov, rozpoznávanie, a sémantickej analýzy obrazu a zvuku.

Odporúčaná literatúra:

[1] IRMA: Machine Learning - Concepts, Methodologies, Tools and Applications, ISBN13 (EAN): 9781609608187, počet strán: 1832, Vydavateľ: IGI Global, 2011.

[2] Daniel Graupe: Principles of Artificial Neural Networks: Basic designs to deep learning (4th Edition), 440 pages, Publisher World Scientific Publishing Co Pte Ltd, Singapore, ISBN10 9811201226, ISBN13 9789811201226, 2019.

[3] Tanay Agrawal: Hyperparameter Optimization in Machine Learning: Make Your Machine Learning and Deep Learning Models More Efficient Paperback, ISBN-10: 1484265785, ISBN-13: ? 978-1484265789, 2020

[4] Taulli, Tom: Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction, ISBN 10: 1484250273, ISBN 13: 9781484250273, Apress, 2019

[5] Charu C. Aggarwal: Neural Networks and Deep Learning: A Textbook, ISBN-13: 978-3319944623, ISBN-10: 3319944622, 2018.

[6] Keller, Alexis: Artificial Intelligence: Concepts, Techniques and Applications, pages: 245, EAN: 9781639890620, ISBN: 1639890629, States Academic Press, 2021.

[7] Ekman, Magnus: Learning Deep Learning: Theory and Practice of Neural Networks, Computer Vision, Natural Language Processing, and Transformers Using TensorFlow, pages: 752, Publisher Pearson Education (US), ISBN10 0137470355, ISBN13 9780137470358, 2021.

[8] Goodfellow, I, Bengio, Y. - Courville, A.: Deep learning, The MIT Press, 2016.

[9] Audevert, A. - Banachewicz, K. - Massaron, L. Machine learning using TensorFlow cookbook [e-kniha]: Birmingham, UK : Packt Publishing, 2021

[10] Géron, A: Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems, Sebastopol, CA : O'Reilly, 2017

[11] Gulli, A. - Pal, S: Deep learning with Keras: implement neural networks with Keras on Theano and TensorFlow, Birmingham, UK : Packt Publishing, 2017.

[12] Cherkassky, V. - Multier, F.: Learning from data: concepts, theory, and methods: New York : Wiley, 1998

[13] Berka, ; Dobývání znalostí z databází, Praha : Academia, 2003.

Mařík, V., Štěpánková, O., Lažanský, J. a kol.: Umělá inteligence 1-4, Academia Praha 2003

[14] Rashid, T.: Make your own neural network: a gentle journey through the mathematics of neural networks, and making your own using the Python computer language, CreateSpace Independent Publishing, USA 2016.

[15] Parker, J. R. Algorithms for image processing and computer vision Wiley Computer Pub., 2011.

Theodoridis, S - Koutroumbas, K.: Pattern recognition, Academic Press, 2003

[16] Ohm, J-R: Multimedia communication technology: representation, transmission and identification of multimedia signals, Springer, 2004.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Roman Jarina, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 16:11:10.080

Garant predmetu: doc. Ing. Roman Jarina, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D0E011	Názov predmetu: teória spracovania 3D obrazu (TS3DO)	
Povinnosť predmetu: Povinne voliteľný; Ukončenie: Štátna skúška		
Profilový predmet: áno Predmet jadra: áno		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	konzultácie súvisiace so štúdiom definovaných tém daného predmetu s vyučujúcim	
Počet kreditov: 10		
Záťaž študenta: 226 hodín; Záťaž študenta: 2h*13 (prezenčná výučba) + 200h (samoštúdium) = 226 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Obhajoba prezentácie na určenú tému priamo súvisiacu s jeho dizertačnou témou. Pri vypracovaní prezentácie sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Prezentácia	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, analytické, kreatívne a kritické myslenie
Ústna skúška	60	Odborné vedomosti
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný analyzovať a vzájomne hodnotiť metódy spracovania 3D obrazových signálov. Študent bude schopný určiť vhodnosť metód 3D rekonštrukcie a 3D registrácie pri riešení vedeckých úloh. Študent bude schopný aplikovať vhodné metódy analýzy na riešenie konkrétnych úloh v oblasti 3D vizualizácie a 3D rekonštrukcie obrazových dát a efektívne kooperovať v tímoch a spoločne sa podieľať na organizácii úloh a riešení problémov. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
Stručná osnova predmetu: Princípy vnímania 3D obrazu a spracovania 3D obrazových dát. Metódy 3D rekonštrukcie využitím stereo kamerového systému. Reprezentácia a spracovanie 3D dát. Segmentácia 3D obrazových dát.		

Detekcia hrán. Extrakcia príznakov (textúra, tvar). Klasifikácia obrazových dát. Technológie 3D snímania a 3D vizualizácie. Rozpoznávanie 3D obrazových dát. 3D registrácia obrazových dát. Princípy vnímania 3D obrazu, druhy paralaxov, epipolárna geometria, kalibrácia stereo a multi kamerového systému. Metódy a technológie 3D snímania, rekonštrukcie a registrácie 3D objektu. MOCAP systémy. Point cloud optimalizácia. Princípy mapovania textúry. Reprezentácia 3D dát a práca s nimi, ukladanie a spracovanie týchto 3D dát (disparitná mapa, hĺbková mapa, point cloud). Taktiež budú popisované metódy a jednotlivé techniky za účelom získania dát (algoritmy strojového učenia, neurónové siete, konvolučné neurónové siete, rôzne geometrické algoritmy). Typy realít (VR-virtuálna, AR-rozšírená, MR-zmiešaná). Rozdiely medzi virtuálnou realitou a zmiešanou realitou.

Odporúčaná literatúra:

- [1] Kamencay, P., Hudec, R., Benčo, M., Radil, R., Radilová, M.: 3D rekonštrukcia a lokalizácia biomedicínskych dát v 3D priestore. Žilina, EDIS 2021, ISBN 978-80-554-1787-5.
- [2] Jon Peddie: Augmented Reality, 2017, Springer, Hardback, 323 pages, ISBN: 9783319545011
- [3] Kenneth J. Varnum: Beyond Reality: Augmented, Virtual, and Mixed Reality in the Library, 2019, ALA Editions, Hardback, 144 pages, ISBN: 0838917852
- [4] Timothy Jung, M. Claudia tom Dieck, Philipp A. Rauschnabel: Augmented Reality and Virtual Reality, 2020, Springer, Hardcover, 409 pages, ISBN: 9783030378691
- [5] Lucio Tommaso De Paolis, Partrick Bourdot: Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics, 2020, Springer, Hardcover, 473 pages, ISBN: 9783030584658
- [6] Marcus Magnor, Alexander Sorkine-Hornung: Real VR – Immersive Digital Reality, 2020, Springer, Hardcover, 355 pages, ISBN: 9783030418168
- [7] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer: Augmented Reality: Principles and Practice, 2016, Addison-Wesley Professional, Paperback, 528 pages, ISBN: 9780321883575
- [8] Šikudová E. a kol.: Počítačové videnie: detekcia a rozpoznávanie obrazov, Praha: Wikina Praha, 2013, p. 397, 2018.
- [9] Mark Nixon, Alberto Aguado: Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Third Edition, ISBN-13: 978-0123965493, pages: 650, ISBN: 0128149760, 2019.
- [10] Wesley E. Snyder, Hairong Qi: Fundamentals of Computer Vision, Cambridge University Press, pages:390, ISBN: 9781107184886, 2017.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-03-16 16:12:33.680

Garant predmetu: doc. Ing. Patrik Kamencay, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)

Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline		
Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
Kód predmetu: 3D00005	Názov predmetu: vysokoškolská pedagogika (VP)	
Povinnosť predmetu: Výberový; Ukončenie: Skúška		
Profilový predmet: - Predmet jadra: -		
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hodín Cvičenia: 2 hodín Lab. cvičenia 0 hodín	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	Výučba sa uskutočňuje blokovo - v celkovom rozsahu 20 hodín: interaktívne prednášky s diskusiou a problémovým výkladom; riešenie autentických problémov, prípadových štúdií; hranie rol; kooperatívne/ kolaboratívne vyučovanie; peer learning; tréning zručností; workplace learning, poskytovanie spätnej väzby; aktivizujúce stratégie, metódy a techniky vysokoškolského vzdelávania, sebahodnotenie	
Počet kreditov: 2		
Záťaž študenta: 60 hodín; 20h prezenčne + 20h príprava, realizácia a sebahodnotenie aktivizujúceho vyučovania prideleného predmetu + 20h samoštúdium = 60 hodín		
Odporúčaný semester/trimester štúdia: zimný, 1. ročník		
Stupeň štúdia: 3		
Podmieňujúce predmety: Prerekvizity: Korekvizity:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Záverečné hodnotenie: Počas tréningu na seminároch budú študenti doktorandského štúdia riešiť autentické problémy, prípadové štúdie a aj v role študentov budú postupne vytvárať svoje metodické portfólio aplikácií v nimi vyučovanom predmete. Samostatne navrhnu aktivizujúce vyučovanie. Po konzultácii s vyučujúcim ho zrealizujú a následne reflektujú svoju vlastnú pedagogickú činnosť.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
metodické portfólio	20%	odborné vedomosti, peer learning, práca s informáciami, samostatná tvorivá činnosť a rozhodovanie,
2 sebareflexívne hárky	10%	práca s informáciami, samostatnosť, reflexia vlastnej činnosti
aktivizujúce vyučovanie	70%	odborné vedomosti, tvorivosť, sebareflexia, prezentačné schopnosti, kompetentnosť: psychodidaktická, komunikatívna, organizačná, riadiaca a diagnostická
Výsledky vzdelávania: Študent doktorandského štúdia vysvetlí základné zásady efektívneho plánovania, prípravy, realizácie a hodnotenia vysokoškolskej výučby orientovanej na študenta. Aktívne trénuje ich uplatnenie v simulovaných situáciách z vysokoškolskej výučby v tíme.		

V skupinovej diskusii navrhuje, ilustruje na príkladoch a argumentuje ich konkrétne využitie vo vyučovaní.

Tvorivo navrhne a s podporou vyučujúceho zrealizuje aktivizujúce vyučovanie na základe vopred stanovených požiadaviek.

Preukáže schopnosť uplatniť nadobudnuté vedomosti, zručnosti a kompetentnosti vo vzdelávaní.

Zdôvodní vhodnosť použitia jednotlivých aktivizujúcich stratégií, vyučovacích metód a techník vzhľadom na aktivizovanie študentov vo vyučovaní.

Počas sebareflexie opíše vlastnú pedagogickú činnosť v aktivizujúcom vyučovaní a navrhne ďalšie možnosti zdokonaľovania.

Stručná osnova predmetu:

Základné zásady efektívneho plánovania, prípravy, realizácie a hodnotenie prezenčného a online vyučovania na vysokej škole. Osobnosť študenta vysokej školy, osobnosť doktoranda a jeho pedagogická činnosť. Efektívne učenie a motivácia vysokoškolských študentov. Ciele vzdelávania, voľba vyučovacích metód a hodnotenie výsledkov vzdelávania. Aktivizujúce stratégie vysokoškolského vzdelávania.

Odporúčaná literatúra:

[1] Bajtoš, J. (2013). Didaktika vysokej školy. Bratislava: IURA EDITION.

[2] Mužík, J. Mužík, J. (2004). Androdidaktika. Praha: ASPI.

[3] Plamínek, J. (2014). Vzdelávání dospělých. Praha: Grada.

[4] Sirotová, M. (2014). Vysokoškolský učitel v edukačnom procese. Trnava: UCM FF.

[5] Slavík, M., et al. (2012). Vysokoškolská pedagogika. Praha: Grada.

[6] Turek, I. (2006). Základy didaktiky vysokej školy. Bratislava: STU.

[7] Vašašová, Z., et al. (2016). Psychológia učenia dospelých. Banská Bystrica: UMB.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský/anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Vyučujúci:

Cvičenia: Mgr. Gabriela Chalupianská

Cvičenia: PaedDr. Lenka Môcová, PhD.

Cvičenia: Mgr. Jana Trabalíková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 2022-08-09 08:00:24.793

Garant predmetu: Mgr. Jana Trabalíková, PhD.

Schválil: prof. Ing. Peter Brída, PhD. (garant ŠP)