



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

# SPRIEVODCA DOKTORANDSKÝM ŠTÚDIOM

ŠTUDIJNÝ PROGRAM:  
ŠTUDIJNÝ ODBOR:

TEORETICKÁ ELEKTROTECHNIKA  
ELEKTROTECHNIKA

PRESEDA PRACOVNEJ SKUPINY:  
GARANT ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU:

PROF. ING. LADISLAV JANOUŠEK, PHD.  
PROF. ING. LADISLAV JANOUŠEK, PHD.

ŽILINA, 2022

## 1. ÚDAJE O ŠTUDIJNOM PROGRAME

### 1.1 Charakteristika študijného programu

Názov študijného programu:	Teoretická elektrotechnika
Názov študijného odboru:	Elektrotechnika
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 pravidlá prijímacieho konania na FEIT pre 3. stupeň štúdia (dostupné: <https://feit.uniza.sk/studenti/doktorandske-studium/>)

#### 1.1.1 Profil absolventa

Absolvent predstavuje kvalifikovaného odborníka erudovaného v oblasti teoretickej elektrotechniky s výrazným presahom do multidisciplinárnej oblasti biomedicínskeho inžinierstva. Absolvent je pripravený na prezentáciu výsledkov dosiahnutých v rámci študovaného programu pred širokou odbornou verejnosťou na odborných vedeckých sympóziách, konferenciách a workshopoch. Výsledky vedecko-výskumnej činnosti absolvent dokáže interpretovať nielen v materinskom, ale aj vo vybranom svetovom jazyku. Okrem prezentácie dosiahnutých výsledkov je schopný taktiež primerane tieto konfrontovať s odborným publikom.

Aplikáciou nadobudnutých vedomostí dokáže skúmané problémy analyzovať a hodnotiť, pričom spoločným menovateľom jeho práce je kreativita a tvorba na najvyššej kognitívnej úrovni. Riešenie úloh a s tým spätých problémov vníma ako výzvu. Výsledky svojej práce a taktiež iných odborných prác vie zhodnotiť validným, reliabilným a transparentným prístupom. V procese konfrontácie výsledkov a zároveň v pedagogickom procese, vo vzťahu k študentom nižších stupňov štúdia, používa konštruktívnu spätnú väzbu. Z pohľadu akceptácie jeho výkonu kladie maximálny dôraz na presnosť a kvalitu svojich výstupov.

Dokáže riešiť zložité problémy z predmetnej oblasti samostatným aktívnym prístupom k riešenému problému. Na dosiahnutie cieľov vie erudovane využívať potenciál výpočtovej techniky a dostupnej študovanej literatúry. Prepája analytické a syntetické spôsoby myslenia a implementácie týchto prístupov k riešenej úlohe, pričom dokáže k skúmanému problému zaujať písomné stanovisko vo forme kvalitných odborných publikácií, prác a prezentácií svojej činnosti. V oblasti teoretickej elektrotechniky s výrazným presahom do multidisciplinárnej oblasti biomedicínskeho inžinierstva je skúseným a žiadaným odborníkom v oblastiach senzorky a neinvazívnej diagnostiky na báze elektromagnetických princípov a v oblasti elektromagnetickej biokompatibility a jeho uplatniteľnosť na trhu práce je pomerne ľahká.

#### 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 prispôbuje konkrétnej téme dizertačnej práce. Východiskom pre súbor vedomostí sú tieto disciplíny: základy vedeckej práce, svetový jazyk, vybrané

state z matematiky, analýza a spracovanie signálov v BMI, aplikovaný elektromagnetizmus, elektromagnetické metódy nedeštruktívneho vyšetovania materiálov, EM pole a biologické systémy, šírenie EM vln v ohraničenom a neohraničenom prostredí, špeciálne EM meracie metódy v BMI, teória elektrických obvodov, teória elektromagnetického poľa, vlnové procesy v látkach.

**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
<b>Dizertačné projekty (tvoria ucelené časti dizertačnej práce) - povinné</b>	
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 - 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)	80* 60* 40* 20* 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 odo 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
<b>1. ročník</b>				
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
<b>2. ročník</b>				
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
<b>3. ročník</b>				
	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
	dizertačný projekt I.	10		K
	dizertačný projekt II.	10		K
<b>4. ročník</b>				
	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 a povinne voliteľných 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***

<b>Typ predmetu</b>	<b>Názov predmetu</b>	<b>Kredity</b>	<b>Rozsah výučby</b>	<b>Ukončenie</b>
PV	vybrané state z matematiky	10	2-0-0	ŠS
PV	analýza a spracovanie signálov v BMI	10	0-2-0	ŠS
PV	aplikovaný elektromagnetizmus	10	0-2-0	ŠS
PV	elektromagnetické metódy nedeštruktívneho vyšetovania materiálov	10	0-2-0	ŠS
PV	EM pole a biologické systémy	10	0-2-0	ŠS
PV	šírenie EM vln v ohraničenom a neohraničenom prostredí	10	0-2-0	ŠS
PV	špeciálne EM meracie metódy v BMI	10	0-2-0	ŠS
PV	teória elektrických obvodov	10	0-2-0	ŠS
PV	teória elektromagnetického poľa	10	0-2-0	ŠS
PV	vlnové procesy v látkach	10	0-2-0	ŠS

### **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 zdefiniuje 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**

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

**Tab. 4 Pridelovanie kreditov za aktivnu ucast 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:

- školiteľ oboznámi katedru so svojím posudkom doktoranda;
- doktorand prednesie obhajobu dizertačnej práce;
- katedrový oponent prednesie svoj posudok a pripomienky;
- doktorand podrobne zodpovie prednesené pripomienky;
- 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 ODBOROVEJ KOMISIE FEIT UNIZA

### 2.1. Úvodné ustanovenia

- 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 teoretická elektrotechnika študijného odboru elektrotechnika (ďalej odbor) doktorandského štúdia k zabezpečeniu a udeľovaniu akademického titulu „Philosophiae doktor“ (v skratke PhD.) je zriadená PS teoretická elektrotechnika OK elektrotechnika.
- 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 teoretická elektrotechnika 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 administratívne 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

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0E0E1	<b>Názov predmetu:</b> základy vedeckej práce (ZVP)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinný; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> - <b>Predmet jadra:</b> -		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (vypracovanie projektu – vypracovanie návrhu príspevku na publikovanie) 74h (konzultácie k príprave príspevku) 100h (samoštúdium)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> zimný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> 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. <b>Záverčné hodnotenie:</b> 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
<b>Výsledky vzdelávania:</b> 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:**

prednášky - prof. Ing. Michal Frivaldský, PhD.

prednášky - prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.

prednášky - prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD.

prednášky - prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

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

**Garant predmetu:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

**Schválil:** : prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F012	<b>Názov predmetu:</b> svetový jazyk (SvJ)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinný; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> - <b>Predmet jadra:</b> -		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; Záťaž študenta: 300 hodín; 200h (konzultácie + skúška) 100 h (samoštúdium)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>		
<b>Priebežné hodnotenie:</b> 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.		
<b>Záverečné hodnotenie:</b> 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
<b>Výsledky vzdelávania:</b> 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:**

- prednášky - doc. Ing. Branko Babušiak, PhD.
- prednášky - doc. Ing. Mariana Beňová, PhD.
- prednášky - doc. Ing. Štefan Borik, PhD.
- prednášky - prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.
- prednášky - prof. Ing. Milan Smetana, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-03-16 16:00:25:25.147

**Garant predmetu:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.

**Schválil:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D00003	<b>Názov predmetu:</b> vybrané state z matematiky (VSM)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> nie <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, seminára, klinickej praxe	Prednášky: 2 hodín Cvičenia: 0 hodín Lab.cvičenia 0 hodín	
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.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (vypracovanie projektu) 74h (konzultácie k príprave projektu) 100h (samoštúdium)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: V priebehu semestra študent vypracuje projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Konzultuje priebežne svoje výsledky a riadi sa pokynmi vyučujúceho predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: Konkrétny spôsob ohodnotenia práce študenta počas semestra a skúšky bude spresnený na začiatku semestra vyučujúcim predmetu. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známkou – 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
projekt z matematiky	40	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
študentské portfólio	10	Práca s informáciami, samostatná a tímová práca, schopnosť diskutovať
skúška	50	Odborné vedomosti, prezentačné schopnosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie analyzovať informácie získané štúdiom odborných publikácií v oblasti aplikovanej matematiky, zhodnotiť, selektovať dôležité fakty a vyhodnotiť relevantné súvislosti podľa zamerania dizertačnej práce. Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii potrebných matematických výpočtov. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej práce pred odborným fórom v nadväznosti na problematiku svojej dizertačnej práce.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. okruh tém - Matematická analýza: Integrálny počet, Funkcia komplexnej premennej, Funkcionálne rady, Integrálne transformácie, Obyčajné diferenciálne rovnice, Parciálne diferenciálne rovnice, Vlastné funkcie lineárnych diferenciálnych operátorov, Funkcionálna analýza, Vektorová analýza, Špeciálne funkcie. 2. okruh tém - Algebra: Algebraické rovnice, Lineárna algebra, Lineárne transformácie, Maticová analýza. 3. okruh tém – Teória pravdepodobnosti, matematická štatistika: Teória náhodných javov a procesov,		



<p>Regresia a korelácia, Teória stochastických procesov, Markovove procesy.</p> <p>4. okruh tém – Numerická analýza: Parciálne diferenciálne rovnice, Numerické riešenie parciálnych diferenciálnych rovníc, Obyčajné diferenciálne rovnice, Numerické riešenie obyčajných diferenciálnych rovníc.</p> <p>5. okruh tém – Diskrétna matematika: Teória grafov, Teória diferenčných rovníc, Matematická logika, Fuzzy logika, Teória čísel, Teória kódovania.</p> <p>6. okruh tém - Ostatné: Tensorový počet, Matematické modelovanie dynamických sústav, Matematické programovanie a algoritmy.</p>					
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b> Podľa vybraného okruhu tém.</p>					
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský</p>					
<p><b>Poznámky:</b></p>					
<p><b>Hodnotenie predmetov:</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0</p>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<p><b>Vyučujúci:</b> Prednášky: doc. Mgr. Branislav Ftorek, PhD.</p>					
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:21:16.923</p>					
<p><b>Garant predmetu:</b> doc. Mgr. Branislav Ftorek, PhD.</p>					
<p><b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)</p>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F003	<b>Názov predmetu:</b> analýza a spracovanie signálov v BMI (ASSBMI)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: motivačný rozhovor, vysvetľovanie, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím techniky, experiment, simulácie, programovanie, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii/počítaní potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. 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.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Definícia základných pojmov – signál, šum, rozdelenie signálov. Biosignály – definícia, rozdelenie a základné vlastnosti vybraných biosignálov. Artefakty v biologických signáloch. 2. Náhodné signály – číselné charakteristiky (stredná hodnota, rozptyl, štandardná odchýlka, ...) a funkčné závislosti (distribučná funkcia, funkcia hustoty pravdepodobnosti, korelácia, konvolúcia, kovariancia a lineárna regresia). 3. Digitálne filtre s nekonečnou a konečnou impulznou odozvou – diferenčná rovnica, postup pri návrhu filtrov. Porovnanie filtrov.		

4. Spektrálna analýza signálov – diskretná Fourierova transformácia (DFT), krátkodobá Fourierova transformácia (STFT), odhad spektrálnej výkonovej hustoty (PSD), vzájomná spektrálna výkonová hustota a koherenčná funkcia.
5. Dvojrzmerná Fourierova transformácia. Filtrovanie obrazu, typy filtrov a zaostrovací filter.
6. Vlnková (Wavelet) transformácia (WT). Spojitá a diskretná WT, vlnková dekompozícia - princíp výpočtu a možnosti využitia.
7. Elektrokardiografia (EKG) – vznik a snímanie EKG signálu. Význam EKG krivky. Analýza EKG – algoritmus Pan-Tomkins, analýza HRV.
8. Elektroencefalografia (EEG) – vznik a snímanie EEG signálu, rozdelenie mozgových aktivít. Topografické mapovanie mozgovej aktivity. Rozhranie mozog-počítač.
9. Pokročilé techniky spracovania signálov – adaptívne filtrovanie, klasifikácia signálov. Použitie programového prostredia MATLAB a nástrojov Signal processing toolbox, Image processing toolbox pre digitálne spracovanie signálov a obrazov.

**Odporúčaná literatúra:**

Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.

**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: doc. Ing. Branko Babušiak, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Štefan Borik, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-03-16 12:24:46.437

**Garant predmetu:** doc. Ing. Branko Babušiak, PhD.

**Schválil:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F004	<b>Názov predmetu:</b> aplikovaný elektromagnetizmus (AEM)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: konfrontačný rozhovor, výklad látky s porozumením, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím technologických pomôcok, realizácia experimentov, realizácia numerických simulácií, využitie programovacích jazykov, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej doktorandskej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej formy skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe numerických simulačných modelov a realizácii potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby súvislého odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej vedeckej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Energetické, silové a tepelné účinky EM poľa: tepelné zdroje, chladiace systémy, povrchový ohrev kovov VF poľom, diatermia a hypertermia v medicíne. 2. Prenos informácie EM vlnením, typy EM vln, prenos výkonu, modulácia EM vlnenia, skreslenie prenosu, odraz vlnenia, interferencia a difrakcia.		

3. Dopplerov jav v oblasti elektromagnetického vlnenia.
4. Elektromechanické analógie: elektrické a mechanické kmity, elektrické a hydrodynamické dlhé vedenia, šírenie tlakovej vlny v elastickej trubici, modelovanie krvného systému.
5. Elektromechanické meniče a elektroakustické meniče, zdroje a detektory ultrazvuku, ultrazvuková defektoskopia, ultrasonografia.
6. Vyšetrovanie materiálov pomocou EM metód, rozptyl a odraz EM vlnenia na nehomogenitách prostredia, Rayleighov zákon, difrakcia vlnenia.
7. Evanescentná EM vlna: vznik, šírenie prostredím a využitie fenoménu.
8. Polarizácia EM vlnenia: využitie pre biomedicínske aplikácie.

**Odporúčaná literatúra:**

Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.

**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: doc. Ing. Štefan Borik, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-03-16 12:24:57.170

**Garant predmetu:** doc. Ing. Milan Smetana, PhD.

**Schválil:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F005	<b>Názov predmetu:</b> elektromagnetické metódy nedeštruktívneho vyšetovania materiálov (EMNVM)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: konfrontačný rozhovor, výklad látky s porozumením, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím technologických pomôcok, realizácia experimentov, realizácia numerických simulácií, využitie programovacích jazykov, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej doktorandskej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej formy skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe numerických simulačných modelov a realizácii potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby súvislého odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej vedeckej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Rozdelenie metód nedeštruktívneho vyšetovania materiálov. 2. Druhy materiálových porúch a možnosti ich detekcie. 3. Využitie elektromagnetických javov v nedeštruktívnom vyšetovaní elektricky vodivých štruktúr.		

4. Metóda vírivých prúdov: použitie, realizácia, vyhodnotenie výsledkov.					
5. Inštrumentácia pri vyšetovaní materiálov: realizácia senzorickej časti. Použitie rôznych druhov detekčných prvkov.					
6. Numerické metódy a ich použitie pri modelovaní EM poľa v nedeštruktívnom vyšetovaní.					
7. Hodnotenie a interpretácia detegovaných signálov. Možnosti falošnej interpretácie.					
8. Spätná a dopredná úloha: možnosti riešenia, význam a implementácia v oblasti praxe.					
9. Praktické aspekty a nové trendy v oblasti elektromagnetického nedeštruktívneho vyšetovania.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b>					
Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov:</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vyučujúci:</b>					
Cvičenia: prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.					
Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:25:04.593					
<b>Garant predmetu:</b> doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F006	<b>Názov predmetu:</b> EM pole a biologické systémy (EMPBS)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: motivačný rozhovor, vysvetľovanie, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím techniky, experiment, simulácie, programovanie, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálneho projektu. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii/počítaní potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. 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.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Základné vlastnosti elektromagnetického poľa a elektromagnetického žiarenia v látkovom prostredí, elektromagnetické parametre biologických objektov. Rozdelenie EM žiarenia na ionizujúce a neionizujúce, zdroje a účinky, meranie expozície (SAR). Účinky elektrického prúdu na biologické objekty, DC a AC prúdy, úrazy elektrickým prúdom a ochrana pred nimi. Elektrická aktivita biologického objektu a jej detekcia, detekcia a vyhodnocovanie elektrických a magnetických aktivít organizmu, diagnostické metódy. Diagnostika pomocou EM vyžarovania, termovízia, optické metódy, žiarenie X a gama, CT, PET, SPECT, princíp NMR,		



optická spektroskopia. Terapeutické aplikácie EM žiarenia, hypertermia, fototerapia, rádioterapia, využitie laserov v medicíne. Tepelné a netepelné účinky neionizujúceho elektromagnetického žiarenia.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov:</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vyučujúci:</b> Cvičenia: doc. Ing. Mariana Beňová, PhD. Cvičenia: doc. Ing. Štefan Borik, PhD. Cvičenia: prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:25:14.873					
<b>Garant predmetu:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F007	<b>Názov predmetu:</b> šírenie EM vln v ohraničenom a neohraničenom prostredí (SEMVP)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, seminára, 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	Semináre: motivačný rozhovor, vysvetľovanie, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím techniky, experiment, simulácie, programovanie, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii/počítaní potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. 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.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Úvod do problematiky EM vlnenia v neohraničenom priestore 2. Elektromagnetické vlnenie 3. Rovinná EM vlna v bezstratovom prostredí 4. Harmonická rovinná EM vlna 5. Vlnová funkcia harmonickej EM vlny 6. Šírenie EM vlnenia v nízko stratovom prostredí		

7. Šírenie EM vlnenia vo vodivom prostredí					
8. Dielektrické parametre látok					
10. Magnetické parametre látok					
9. Vlnová impedancia					
10. Výkon prenášaný EM vlnením					
11. Prechod EM vlnenia rozhraním dvoch prostredí					
<b>Odporúčaná literatúra:</b>					
Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov:</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vyučujúci:</b>					
Cvičenia: doc. Ing. Štefan Borik, PhD.					
Cvičenia: prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.					
Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:25:24.983					
<b>Garant predmetu:</b> doc. Ing. Štefan Borik, PhD.					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F008	<b>Názov predmetu:</b> špeciálne EM meracie metódy v BMI (SEMBMI)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: konfrontačný rozhovor, výklad látky s porozumením, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím technologických pomôcok, realizácia experimentov, realizácia numerických simulácií, využitie programovacích jazykov, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej doktorandskej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej formy skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe numerických simulačných modelov a realizácii potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby súvislého odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. Študent vie samostatne prezentovať výsledky svojej vedeckej práce. Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí zhodnotiť a zdôvodniť vhodnosť použitia jednotlivých metód pre riešenie svojej dizertačnej práce.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Teoretické aspekty meracích metód: metódy hodnotenia a spracovania výsledkov merania. Deterministické a štatistické spôsoby hodnotenia. 2. Neistoty pri meraní a ich možná eliminácia. Predikcia výsledkov merania. 3. Merania elektrických a neelektrických veličín: použitie vhodných typov senzorov.		

4. Merací reťazec: bloková schéma, spätnoväzobné parametre, požiadavky na subštruktúry.
5. Spektrálna analýza a význam jej použitia pri meraní.
6. Mechanické, termodynamické a optické meracie metódy.
7. Vlnové zobrazovacie metódy.
8. Tomografické zobrazovacie metódy.
9. Meranie parametrov biologických systémov s využitím kvantovej podstaty EM vlnenia.

**Odporúčaná literatúra:**

Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:** slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov:**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

**Vyučujúci:**

Cvičenia: doc. Ing. Štefan Borik, PhD.

Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-03-16 12:25:34.030

**Garant predmetu:** doc. Ing. Milan Smetana, PhD.

**Schválil:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F009	<b>Názov predmetu:</b> teória elektrických obvodov (TEO)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: motivačný rozhovor, vysvetľovanie, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím techniky, experiment, simulácie, programovanie, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálneho projektu. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii/počítaní potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. 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.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Základné princípy elektrických obvodov (EO) a ich využitie. Topológia EO. Energetické pomery v EO. Lineárne EO, metódy riešenia, dvojbrány a ich imitancné a prenosové funkcie, frekvenčné filtre, rezonančné obvody, impulzné prenosové charakteristiky. Prechodné javy v lineárnych EO. Lineárne EO s periodickými a neharmonickými veličinami. Využitie matematických transformácií pri analýze EO (Fourierova, Laplaceova), frekvenčná analýza signálu, FFT, waveletová transformácia. Nelineárne obvody, základné metódy riešenia, základné nelineárne prvky EO. EO s elektronickými prvkami (dióda, tranzistor, operačný zosilňovač), EO s elektronickými prvkami ako lineárne dvojbrány. Lineárne EO s rozloženými prvkami, homogénne dlhé		

vedenie, primárne a sekundárne parametre, imitačné a prenosové charakteristiky, úseky dlhého vedenia a ich elektrické vlastnosti.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov:</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vyučujúci:</b> Cvičenia: doc. Ing. Mariana Beňová, PhD. Cvičenia: prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:25:42.600					
<b>Garant predmetu:</b> doc. Ing. Mariana Beňová, PhD.					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F010	<b>Názov predmetu:</b> teória elektromagnetického poľa (TEM)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: motivačný rozhovor, vysvetľovanie, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím techniky, experiment, simulácie, programovanie, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálneho projektu. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii/počítaní potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. 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.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Podstata EM poľa a jeho opis, základné veličiny, definície a ich súvis. Elektrostatické pole, rozloženie poľa v okolí bodových častíc s nábojom a nabitých vodivých telies, elektrická kapacita. Elektrické pole v dielektriku. Energia a silové pôsobenie elektrického poľa. Stacionárne prúdové pole, rozloženie stacionárneho elektrického poľa, vodivosť. Stacionárne magnetické pole, rozloženie poľa v okolí vodičov s prúdom, indukčnosť. Magnetické pole v látkach. Energia a silové pôsobenie magnetického poľa. Nestacionárne EM pole. Elektromagnetická indukcia, posuvný prúd. Maxwellove rovnice. Vlnový charakter EM poľa, vlnová rovnica. Rovinná harmonická EM vlna, vlnová impedancia, konštanta šírenia, prechod vlnenia kolmým		



rozhraním a odraz od rozhrania dvoch prostredí. EM vlnenie v dielektrickom a vo vodivom prostredí. Prenos energie EM vlnením, Poyntingov vektor.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov:</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vyučujúci:</b> Cvičenia: doc. Ing. Štefan Borik, PhD. Cvičenia: prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:25:59.070					
<b>Garant predmetu:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F011	<b>Názov predmetu:</b> vlnové procesy v látkach (VPL)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	Semináre: motivačný rozhovor, vysvetľovanie, projektové vyučovanie, samostatné štúdium s využitím techniky, experiment, simulácie, programovanie, metóda otázok a odpovedí, projektová práca.	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 2h*13 (prezenčná výučba) 100h (samoštúdium) 174h (vypracovanie projektu, projektová práca)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Počas semestra vypracuje študent projekt, v ktorom spracuje vybrané témy z osnovy predmetu podľa zamerania svojej dizertačnej práce. Pri tom sa bude riadiť pokynmi vyučujúceho/vyučujúcich predmetu a svojho školiteľa. Výsledky svojho projektu študent prezentuje počas ústnej skúšky pred komisiou. Záverčné hodnotenie: 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
1 riešená projektová práca	35	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť
1 prezentácia	15	Prezentačné zručnosti
ústna skúška	50	Odborné vedomosti
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie kriticky posúdiť a vybrať metódy vhodné pre riešenie problémov a úloh definovaných v zadaní semestrálnej práce. Študent demonštruje použitie vybraných metód pri tvorbe simulačných modelov a realizácii/počítaní potrebných výpočtov. Študent zhodnotí dosiahnuté výsledky a prepíše ich do podoby odborného textu. Študent vypracuje text projektu, ktorý následne použije v rámci svojej dizertačnej práce. 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.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Vlnové vlastnosti EM vlnenia, rovnice vlnenia, harmonické riešenie, prenos informácie a energie vlnením. 2. EM vlnenie na rozhraní dvoch homogénnych prostredí, odraz, lom, povrchová vlna. 3. Mechanické vlnenie, vlnová rovnica, objemové a povrchové akustické vlnenie, prechod vlnenia cez rozhranie dvoch prostredí, akustický tlak a intenzita vlnenia. 4. Interferenčné a difrakčné javy, holografia. Interakcia EM a AK vln v látkovom prostredí, deflektory svetla, EMAT. 5. Kvantové prejavy vlnenia, fotón, fonón, základné javy (fotonásobič, fotovodivosť, LED, fotodetektory,		

lasery, termoelektrické javy).					
6. Spektrá látok, spektroskopia.					
7. Vlnové zobrazovanie, optické a ultrazvukové zobrazovacie metódy, rozlišovacia schopnosť, Dopplerov jav, zobrazovanie pomocou X-žiarenia, zobrazovanie elektrónovým lúčom, elektrónový mikroskop. Tunelový skenovací a atómový silový mikroskop. Tomografia. Praktické využitie jednotlivých javov a princípov.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b>					
Podľa vybraného okruhu tém a zamerania projektu.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský					
<b>Poznámky:</b>					
<b>Hodnotenie predmetov:</b>					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vyučujúci:</b>					
Cvičenia: doc. Ing. Štefan Borik, PhD.					
Cvičenia: doc. Ing. Milan Smetana, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-16 12:26:13.517					
<b>Garant predmetu:</b> doc. Ing. Štefan Borik, PhD.					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F001	<b>Názov predmetu:</b> písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške (DS)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	
<b>Počet kreditov:</b> 10		
<b>Záťaž študenta:</b> 300 hodín; 100h (konzultácie + skúška) 200 h (samoštúdium)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 2. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: svetový jazyk, základy vedeckej práce, vybrané dva povinne voliteľné predmety podľa zamerania dizertačnej práce		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> 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 neverejnom 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
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie vysvetliť a prezentovať hlboké systematické porozumenie odboru štúdia elektrotechnika 3. stupňa štúdia v slovenskom i anglickom jazyku, so zameraním na teoretickú elektrotechniku. Vie predstaviť osvojené zručnosti a metódy vedeckého výskumu spojené s daným odborom, a prezentovať aktuálny stav poznania v odbore elektrotechnika so zameraním na oblasť súvisiacu s témou dizertačnej práce. Vie kriticky pristupovať k nájdeniu riešenia úloh vyplývajúcich z problematiky elektrotechnických systémov a elektromagnetických polí. Vie klasifikovať a kategorizovať interakcie elektromagnetických polí s rôznymi systémami. Dokáže zostaviť, analyzovať a kriticky hodnotiť komplexný výpočtový model skúmaného problému. Je schopný skúmať praktické využitie elektromagnetických javov vo vybraných oblastiach, spolu s prejavmi, ktoré tieto javy sprevádzajú. Študent vie konfrontovať výsledky svojej práce, pričom dokáže zdôvodniť použité metódy a prístupy, a vhodnosť ich výberu, pri riešení úloh z oblasti teoretickej elektrotechniky. Výsledky dokáže predkladať v predpísanej forme záverečných správ, projektov, resp. vo forme odborných publikácií. Pred odbornou verejnosťou vie argumentovať, vyvodzovať závery a diskutovať o svojom vedeckom bádani.		
<b>Stručná osnova predmetu:</b>		

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

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov:**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

**Vyučujúci:**

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-03-14 14:07:13.887

**Garant predmetu:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.

**Schválil:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D0F002	<b>Názov predmetu:</b> dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce (DP)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinný; <b>Ukončenie:</b> Štátna skúška		
<b>Profilový predmet:</b> áno <b>Predmet jadra:</b> áno		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
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	
<b>Počet kreditov:</b> 30		
<b>Záťaž študenta:</b> 900 hodín; 200h (konzultácie + skúška) 700 h (samoštúdium)		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 3. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> 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
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent vie vysvetliť a prezentovať hlboké systematické porozumenie odboru štúdia elektrotechnika 3. stupňa štúdia v slovenskom i anglickom jazyku, so zameraním na teoretickú elektrotechniku. Vie predstaviť osvojené zručnosti a metódy vedeckého výskumu spojené s daným odborom, a je oboznámený s aktuálnym stavom poznania v odbore elektrotechnika so zameraním na oblasť súvisiacu s témou dizertačnej práce. Študent je schopný analyzovať komplexné problémy z oblasti teoretickej elektrotechniky, s využitím informácií nadobudnutých v procese samoštúdia. Vie kriticky pristupovať k nájdeniu riešenia úloh vyplývajúcich z problematiky elektrotechnických systémov a elektromagnetických polí. Študent je schopný samostatne reagovať a riešiť nepredvídateľné situácie, ako aj aplikovať vyššiu mieru rozhodovania, v procese realizácie experimentov a tvorby numerických modelov. Dokáže zostaviť, analyzovať a kriticky hodnotiť komplexný výpočtový model skúmaného problému. Je schopný skúmať praktické využitie elektromagnetických javov vo vybraných oblastiach, spolu s prejavmi, ktoré tieto javy sprevádzajú. Študent vie konfrontovať výsledky svojej práce, pričom dokáže zdôvodniť použité metódy a prístupy, a vhodnosť ich výberu, pri riešení úloh z oblasti teoretickej elektrotechniky. Výsledky dokáže predkladať v predpísanej forme záverečných správ, projektov, resp. vo forme odborných publikácií. Pred odbornou verejnosťou vie argumentovať, vyvodzovať závery a diskutovať o svojom vedeckom bádani.		

<p>Študent vie pripravovať, zostavovať a predkladať odborné dokumenty s vysokou informačnou hodnotou, týkajúce sa problematiky teoretickej elektrotechniky.</p> <p>Dokáže interpretovať nadobudnuté výsledky svojej výskumnej práce na rôznych úrovniach. Preukáže, že aspoň niekoľko jeho pôvodných vedeckých prác je prijatých na publikovanie po recenzovaní a z toho aspoň jedna vo vedeckom časopise.</p> <p>Vie prezentovať svoj vedecký výskum ako rigorózný proces získavania nových vedeckých poznatkov, t.j. rozširovania hraníc poznania ľudstva, pričom preukáže, ako sám realizoval podstatnú časť výskumu - navrhol, skonštruoval, zrealizoval, optimalizoval a to všetko eticky čistým spôsobom.</p> <p>Svojim tvorivým prístupom, inovatívnym myslením a kritickým zhodnotením situácie, dokáže študent erudovane riešiť problémy z oblasti teoretickej elektrotechniky, resp. aj v jej širších kontextoch a výsledkami svojho vedeckého výskumu preukázateľne výrazne prispeje k technickému rozvoju a spoločenskému pokroku či už vo vedeckom výskume, alebo v profesionálnej praxi.</p>					
<p><b>Stručná osnova predmetu:</b></p> <p>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 vnesené počas diskusie k dizertačnej práci.</p>					
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>[1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom.</p> <p>[2] Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.</p>					
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský</p>					
<p><b>Poznámky:</b></p>					
<p><b>Hodnotenie predmetov:</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 0</p>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<p><b>Vyučujúci:</b></p>					
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-03-14 14:11:01.397</p>					
<p><b>Garant predmetu:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.</p>					
<p><b>Schválil:</b> prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)</p>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3D00005	<b>Názov predmetu:</b> vysokoškolská pedagogika (VP)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> výberový; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> nie <b>Predmet jadra:</b> nie		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, seminára, 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	
<b>Počet kreditov:</b> 2		
<b>Záťaž študenta:</b> 60 hodín; 20h prezenčne + 20h príprava, realizácia a sebahodnotenie aktivizujúceho vyučovania prideleného predmetu + 20h samoštúdium = 60 hodín		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 3		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity: - Korekvizity: -		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> 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 háčky	10%	práca s informáciami, samostatnosť, reflexia vlastnej činnosti
aktivizujúce vyučovanie	70%	odborné vedomosti, tvorivosť, sebareflexia, prezentačné schopnosti, kompetentnosť: psychodidaktická, komunikatívna, organizačná, riadiaca a diagnostická
<b>Výsledky vzdelávania:</b> 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

**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:** 2022-03-16 12:24:35.327

**Garant predmetu:** Mgr. Jana Trabalíková, PhD.

**Schválil:** prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. (garant ŠP)