

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMAČNÝCH  
TECHNOLÓGIÍ**

**SPRIEVODCA  
DOKTORANDSKÝM ŠTÚDIOM**

**ŠTUDIJNÝ PROGRAM: SILNOPRÚDOVÁ ELEKTROTECHNIKA**

**ŠTUDIJNÝ ODBOR: 9. ELEKTROTECHNIKA**

**Predseda pracovnej skupiny: prof. Ing. Michal Frivaldský, PhD.**

**Žilina, február 2021**

# OBSAH

1.	Údaje o študijnom programe .....	3
1.1.	Charakteristika študijného programu .....	3
1.2.	Študijný plán – denné štúdium .....	6
1.3.	Študijný plán – externé štúdium .....	7
1.4.	Zoznam povinných a povinne voliteľných predmetov .....	8
1.5.	Zabezpečenie študijného programu doktoranda .....	9
2.	Organizačný poriadok PS FEIT UNIZA .....	10
2.1.	Úvodné ustanovenia .....	10
2.2.	Rokovací poriadok PS FEIT UNIZA .....	10
2.3.	Zoznam členov PS FEIT v št. programe silnoprúdová elektrotechnika .....	11
2.4.	Zoznam školiteľov FEIT v št. programe silnoprúdová elektrotechnika .....	12
3.	Záverečné ustanovenia .....	12
	PRÍLOHY	
	Príloha č.1 Informačné listy predmetov.....	13
	Dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce .....	14
	Dizertačný projekt I .....	15
	Dizertačný projekt II .....	16
	Dizertačný projekt III .....	17
	Dizertačný projekt IV .....	18
	Elektrické pohony a elektrická trakcia .....	19
	Elektrické stroje a prístroje .....	21
	Elektromagnetická kompatibilita .....	23
	Fyzika .....	25
	Individuálna a tímová vedecká práca .....	26
	Pedagogická činnosť .....	27
	Písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce .....	28
	Programovanie .....	29
	Svetový jazyk .....	31
	Teória automatického riadenia .....	33
	Vybrané state z matematiky .....	35
	Výkonová elektronika .....	36
	Výkonové polovodičové systémy .....	37
	Príloha č. 2 Rozhodnutie dekana č.1/2021 .....	38

# 1. ÚDAJE O ŠTUDIJNOM PROGRAME

## 1.1. Charakteristika študijného programu

Názov študijného programu:	silnoprúdová elektrotechnika
Názov študijného odboru:	9. 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, v študijnom odbore elektrotechnika.

### 1.1.1. Profil absolventa

Doktorandské štúdium v študijnom programe silnoprúdová elektrotechnika je určené pre absolventov druhého stupňa vysokoškolského štúdia (Ing. alebo Mgr.) inklinujúcich k originálnemu riešeniu inžiniersko-vedeckých problémov v oblastiach silnoprúdovej elektrotechniky, t. j. elektrických pohonov, výkonovej elektroniky, elektrickej trakcie, elektrických strojov a prístrojov a trakčnej elektroenergetiky. Na riešenie týchto úloh doktorand využíva najnovšie poznatky z moderných analytických a numerických metód, metód matematického a fyzikálneho modelovania, informatiky, merania elektrických a neelektrických veličín, mikroelektroniky, elektroenergetiky, automatického a diskrétného riadenia až do úrovne umelej inteligencie vrátane realizácie riadenia zodpovedajúcimi procesormi, ako aj poznatky z ďalších odborov.

Predpokladom úspešného zvládnutia štúdia je schopnosť doktoranda abstraktne myslieť, jeho schopnosť nadobudnuté poznatky aplikovať a realizovať pri riešení technických problémov. Doktorand sa naučí správne charakterizovať a chápať fyzikálne javy a experimentálne poznatky o týchto javoch, hľadať ich adekvátne modely a realizovať nové aplikácie v už uvedených špecifických disciplínach, vo vede, výskume a praxi. Doktorandské štúdium umožní doktorandovi získať ucelené teoretické vedomosti, experimentálnu zručnosť a praktické skúsenosti ako aj zvládnuť metodiku vedeckej práce a pripraví ho na samostatnú vedeckú prácu.

Absolvent doktorandského štúdia v študijnom programe silnoprúdová elektrotechnika získa poznatky založené na súčasnom stave vedeckého poznania a vlastnou tvorivou činnosťou prispeje k ich rozvoju ako aj k novým poznatkom v tomto odbore. Cieľom doktorandského štúdia je vychovať takého odborníka, ktorý bude mať nielen komplexné vedomosti, ale bude schopný obohatiť vedu a poznanie v oblasti silnoprúdová elektrotechnika.

Absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia v študijnom programe silnoprúdová elektrotechnika

- **získa hlboké teoretické a metodologické vedomosti** a praktické skúsenosti z kľúčových oblastí Silnoprúdová elektrotechnika na úrovni súčasného stavu výskumu vo svete,
- **osvojí si zásady samostatnej aj tímovej vedeckej práce, vedeckého bádania, vedeckého formulovania problémov, riešenia zložitých vedeckých problémov** aj prezentácie vedeckých výsledkov,
- **dokáže analyzovať a riešiť** zložité a neštandardné úlohy v študijnom programe silnoprúdová elektrotechnika a prinášať originálne, nové riešenia,

- **dokáže tvorivo aplikovať** nadobudnuté poznatky v praxi, nájde profesionálne uplatnenie v rôznych odvetviach vedy, výskumu, priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore.

Okrem zmienených teoretických vedomostí absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia študijného programu silnoprúdová elektrotechnika získa tieto doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti:

- **dokáže** viesť menšie aj väčšie kolektívy vedeckých, výskumných a vývojových pracovníkov, viesť veľké projekty a brať zodpovednosť za komplexné riešenia vedeckých a výskumných problémov,
- **bude schopný** sledovať najnovšie vedecké a výskumné trendy v silnoprúdovej elektrotechnike a dopĺňať i aktualizovať svoje vedomosti formou celoživotného vzdelávania,
- **osvojí si zásady manažérskej práce**, dokáže realizovať experimenty podľa časového harmonogramu, dokáže viesť a kontrolovať pracovníkov tímu,
- **dokáže** komunikovať a spolupracovať s manažérmi vedeckých projektov a špecialistami z iných profesií,
- **dokáže** vo svojej práci uplatňovať právne, spoločenské, morálne, etické, ekonomické aj environmentálne aspekty svojej profesie.

### 1.1.2. Časti študijného programu

Doktorandské štúdium bude prebiehať podľa individuálnych študijných plánov, pričom súbor vedomostí, schopností a zručností sa bude podriaďovať konkrétnej téme dizertačnej práce. Východiskom pre súbor vedomostí sú tieto disciplíny: matematika, fyzika, teoretická elektrotechnika, modelovanie a simulácia elektro-technických systémov, aplikovaná informatika v silnoprúdovej elektrotechnike, teória riadenia, diskrétne riadenie, umelá inteligencia, elektrické stroje, všeobecná teória elektrických strojov, špeciálne elektrické stroje, elektrické prístroje, spínacie a tepelné procesy v elektrických prístrojoch, výkonová elektronika, elektrické pohony, pohonárske komplexy, riadenie technologických komplexov a elektrická trakcia.

Odporúčaný individuálny študijný plán zostavuje školiteľ podľa potrieb zvolenej dizertačnej práce a predkladá ho na schválenie predsedovi pracovnej skupiny (ďalej len PS), ktorá je zriadená podľa vnútorného predpisu fakulty. Študijný program pozostáva zo študijnej časti a z vedeckej časti, z ktorých každej je pridelený príslušný počet kreditov a z pedagogickej časti.

**Študijná časť** predstavuje z rozsahu študijného plánu minimálne 50 kreditov. Sústreďuje sa na získanie hlbokých teoretických poznatkov z oblasti silnoprúdovej elektrotechniky a osvojenie si metodologického aparátu podporeného znalosťou vybraných matematicko-fyzikálnych disciplín. Skladá sa zo štúdia povinných a povinne voliteľných predmetov, ktorých výber závisí od témy dizertačnej práce. Súčasťou študijnej časti je aj štúdium jedného zo svetových jazykov. Zoznam týchto predmetov je uvedený v časti 1.4.

**Vedecká časť** predstavuje z rozsahu štúdia minimálne 130 kreditov. Realizuje sa v predmetoch dizertačný projekt I až IV a samostatnou i tímovou vedeckou a výskumnou prácou. Dizertačný projekt I-IV predstavuje ucelené časti (*etapy*) dizertačnej práce. Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu určuje Tab. 1. Štúdium končí obhajobou dizertačnej práce, ktorá patrí medzi štátne skúšky. Po vypracovaní a prijatí dizertačnej práce na obhajobu doktorand získa 30 kreditov (za dizertačnú prácu a jej obhajobu).

**Tab. 1 Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu**

Hodnotenie individuálnej a tímovej vedeckej práce	Kredity *
---	-----------

### Publikované vedecké práce

Články evidované v databáze Web of Knowledge	
- Current Contents Connect**	80
- Web of Science – časopisy (article)***	60
- Web of Science – zborníky z konferencií (proceedings)	40
Články evidované v databáze SCOPUS****	
- časopisy (article)	20
- zborníky z konferencií (proceedings)	10
Ostatné príspevky v časopisoch alebo konferenciách vo svetovom jazyku/slovenskom jazyku	4/2
Príspevok (kapitola) v monografii, vysokoškolskej učebnici vo svetovom jazyku / v inom jazyku	20/10
Chránené výstupy, týkajúce sa dizertačnej práce	
- Patent	60
- Úžitkový vzor	30

### Ohlasy

citácia registrovaná v citačnom indexe SCI	30
--	----

### Aktívna prezentácia výsledkov

- na medzinárodnej konferencii v zahraničí alebo doma vo svetovom jazyku	5
- na ostatných konferenciách	2

\* Počet kreditov sa určí podľa percentuálneho podielu doktoranda na publikácii.

\*\* <http://www.isiknowledge.com/> (v tejto databáze je potrebné nastaviť databázu Current Contents Connect).

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

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

Kredity sa pridelujú len za publikácie súvisiace s témou dizertačnej práce. Odporúča sa, aby na publikáciách spolupracovali doktorand i školiteľ.

### 1.1.3. Pravidlá a podmienky na utváranie študijných plánov

- Základné pravidlá a podmienky tvorby študijných plánov sú definované v študijnom poriadku fakulty.
- Individuálny študijný plán navrhuje školiteľ doktoranda a schvaľuje ho predseda pracovnej skupiny.

**Štandardná dĺžka denného štúdia: 3 roky**

**Štandardná dĺžka externého štúdia: 4 roky**

**Rozdelenie štúdia na časti a podmienky postupu do ďalšej časti štúdia sú vyjadrené počtom získaných kreditov.**

Školiteľ (v spolupráci s doktorandom) posudzuje plnenie študijného plánu v ročnom hodnotení doktoranda, ktoré vypracuje k termínu určenom akademickým kalendárom fakulty pre 3. stupeň štúdia.

## 1.2. Študijný plán - denné štúdium

Základnou časťou štúdia je ročník, v ktorom má študent získať v priemere 60 kreditov. Štúdium v dennej forme je rozdelené na ročníky takto:

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

**Počet kreditov potrebných na riadne skončenie denného štúdia** **180**

### Ďalšie podmienky riadneho ukončenia štúdia:

- úspešné absolvovanie povinných a povinne voliteľných predmetov študijného programu v súlade s pravidlami a podmienkami na utváranie študijných plánov;
- publikovanie a zaevidovanie v Univerzitnej knižnici UNIZA aspoň jednej vedeckej práce v zahraničnom (*pokiaľ možno v karentovanom*) vedeckom časopise, vo svetovom jazyku, ako autor alebo spoluautor;
- vykonanie štátnych skúšok (v súlade so študijným poriadkom), ktorými sú:
  - dizertačná skúška – v dennej forme štúdia sa prihlasuje najneskôr do 18 mesiacov od dňa zápisu na štúdium; dizertačná skúška sa skladá z obhajoby písomnej práce k dizertačnej skúške a z predmetov dizertačnej skúšky (skúšky z jednotlivých predmetov dizertačnej skúšky je možné vykonať v termínoch pred vlastnou dizertačnou skúškou – obhajobou písomnej práce k dizertačnej skúške); odporúča sa vykonanie dizertačnej skúšky do 12 mesiacov odo dňa zápisu na štúdium;
  - obhajoba dizertačnej práce.

### Študijný plán - denné štúdium

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
--------------	----------------	---------	---------------	-----------

#### 1. ročník

PV	povinne voliteľný predmet I	10	2-0-0	ŠS
P	svetový jazyk	10	2-0-0	ŠS
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
PV	povinne voliteľný predmet II	10	2-0-0	ŠS
PV	povinne voliteľný predmet III	10	2-0-0	ŠS
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-

#### 2. ročník

P	dizertačný projekt I	10	0-8-0	K
P	písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške	10		ŠS
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K

P	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
P	dizertačný projekt II	10	0-8-0	K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-

### 3. ročník

P	dizertačný projekt III	10	0-8-0	K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
P	dizertačný projekt IV	10	0-8-0	K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	pedagogická činnosť	-	0-0-4	-
P	dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce	30		ŠS

\* Získané kredity stanovuje tab. 1.

Poznámky:

- ŠS - štátna skúška, K - kredity, P - povinný predmet, PV- povinne voliteľný predmet, V - výberový predmet.
- V ľubovoľnom semestri si študent môže navyše zapísať ďalší povinne voliteľný predmet (PV) ako výberový (V).
- V tabuľke je uvedený týždenný rozsah povinností [semináre (prednášky, konzultácie), projektová práca, pedagogická prax].
- Dizertačný projekt I-IV predstavuje ucelené časti (etapy) dizertačnej práce.
- Zimný semester (1., 3. a 5.) vrátane skúšobného obdobia končí 31. marca príslušného akademického roka.
- Letný semester (2., 4. a 6.) vrátane skúšobného obdobia končí 31. augusta príslušného akademického roka.

### 1.3. Študijný plán - externé štúdium

Základnou časťou štúdia je ročník, v ktorom má študent získať v priemere 45 kreditov, minimálne však 30. Študent externého štúdia absolvuje študijné povinnosti rovnako ako študent denného štúdia.

V individuálnom študijnom pláne sa študijné povinnosti rozložia na 4 roky štúdia.

**Počet kreditov potrebných na riadne skončenie externého štúdia 180**

Ďalšie podmienky riadneho ukončenia štúdia sú rovnaké ako u denného štúdia.

### Študijný plán – externá forma štúdia

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
<b>1. ročník</b>				
PV	povinne voliteľný predmet I	10	2-0-0	ŠS
P	svetový jazyk	10	2-0-0	ŠS
PV	povinne voliteľný predmet II	10	2-0-0	ŠS
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K

## 2. ročník

PV	povinne voliteľný predmet III	10	2-0-0	ŠS
P	dizertačný projekt I	10	0-8-0	K
P	písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške	10		ŠS
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K

## 3. ročník

P	dizertačný projekt II	10	0-8-0	K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	dizertačný projekt III	10	0-8-0	K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K

## 4. ročník

P	dizertačný projekt IV	10	0-8-0	K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	individuálna a tímová vedecká práca	*		K
P	dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce	30		ŠS

\* Získané kredity stanovuje Tab. 1.

### 1.4. Zoznam povinných a povinne voliteľných predmetov

#### *Povinné predmety*

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
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 aj obhajoba dizertačnej práce	30		ŠS

#### *Povinne voliteľné predmety*

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
PV	elektrické pohony a elektrická trakcia	10	2-0-0	ŠS
PV	elektrické stroje a prístroje	10	2-0-0	ŠS
PV	elektromagnetická kompatibilita	10	2-0-0	ŠS
PV	fyzika	10	2-0-0	ŠS
PV	programovanie	10	2-0-0	ŠS
PV	teória automatického riadenia	10	2-0-0	ŠS
PV	vybrané state z matematiky	10	2-0-0	ŠS
PV	výkonová elektronika	10	2-0-0	ŠS
PV	výkonové polovodičové systémy	10	2-0-0	ŠS

Poznámky:

- Pozri poznámky pri študijnom pláne pre denné štúdium.



- Všetky povinne voliteľné predmety (PV) sú súčasne ponúkané aj ako výberové (V).

### **1.5. Zabezpečenie študijného plánu doktoranda**

Smernica č.110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline* je základným predpisom pre zabezpečenie študijného programu doktoranda. Povinnosti školiteľa určuje článok 6 tejto smernice. Spôsob zostavenia študijného plánu doktoranda určuje článok 7.

#### **1.5.1. Skúška z predmetov**

Skúšky z predmetov a z predmetov dizertačnej skúšky sa konajú v súlade s ustanoveniami Smernice č.110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline* a Rozhodnutím dekana FEIT UNIZA č.1/2021.

#### **1.5.2 Skúška zo svetového jazyka**

Skúška sa koná podľa nasledujúcich zásad:

- školiteľ 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 predseda skúšobnej komisie 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; skúšajúceho zo svetového jazyka určí predseda pracovnej skupiny,
- pri výslednom hodnotení predmetu svetový jazyk komisia berie do úvahy aj % vyjadrenie úspešnosti predchádzajúceho jazykového vzdelávania v trvaní 2 semestrov.

#### **1.5.3. Započítanie študijného pobytu**

Pred vycestovaním doktoranda do zahraničia v rámci programu ERASMUS+ alebo iného programu mu určí jeho školiteľ úlohy v rámci dizertačného projektu a individuálnej a tímovej vedeckovýskumnej práce, za ktoré v prípade ich splnenia prideli školiteľ doktorandovi zodpovedajúce kredity.

#### **1.5.4. Dizertačná skúška:**

Podrobnosti k vykonaniu dizertačnej skúšky sú uvedené v Rozhodnutí dekana FEIT UNIZA č.1/2021 –k organizácii a administratívneho zabezpečeniu 3. stupňa štúdia (príloha č.2).

#### **1.5.5. Katedrová obhajoba dizertačnej práce**

Úlohou katedrovej obhajoby dizertačnej práce je kriticky posúdiť obsah dizertačnej práce a komplexne oboznámiť materské pracovisko s výsledkami dosiahnutými počas jej riešenia. Ku katedrovej obhajobe preto doktorand dizertačnú prácu predkladá ešte nezviazanú v predpísanej

forme. Po odovzdaní práce školiteľ navrhne predsedovi PS katedrového oponenta, ktorý dizertačnú prácu posúdi. Predseda PS vymenuje oponenta a požiada ho o vypracovanie posudku. Po konzultácii s oponentom určí termín konania katedrovej obhajoby.

Katedrová obhajoba má nasledujúci priebeh:

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

### **1.5.6. Dizertačná práca**

Podrobnosti k obhajobe dizertačnej práce sú uvedené v Rozhodnutí dekana FEIT č.1/2021 k organizácii a administratívnomu zabezpečeniu 3. stupňa štúdia (príloha č.2)

## **2. ORGANIZAČNÝ A ROKOVACÍ PORIADOK PRACOVNEJ SKUPINY FEIT UNIZA**

### **2.1. Úvodné ustanovenia**

- a) Pracovná skupina (ďalej PS) pre študijný program silnoprúdová elektrotechnika je komisiou zriadenou pre účely doktorandského štúdia (ďalej DrŠ) 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 silnoprúdová elektrotechnika študijného odboru 9. elektrotechnika (ďalej odbor) doktorandského štúdia k zabezpečeniu a udeľovaniu akademického titulu „Philosophiae doktor“ (v skratke PhD.).
- b) Zriadenie PS zodpovedá Smernici Žilinskej univerzity v Žiline č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.*

### **2.2. Rokovací poriadok pracovnej skupiny**

Pracovnú skupinu vymenuje dekan po schválení vedeckou radou fakulty. Zloženie PS 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 zvolia predsedu PS.

Rokovanie PS sa riadi nasledujúcimi zásadami:

- PS sa schádza na svoje rokovanie spravidla dvakrát za kalendárny rok; rokovanie PS zvoláva predseda PS, ktorý súčasne stanoví program rokovania PS, vo výnimočných prípadoch môže PS zvolať dekan FEIT UNIZA, ktorý v tom prípade tiež stanoví program rokovania;
- dekan FEIT UNIZA má právo zúčastniť sa zasadania PS, nemá však právo hlasovať, ak nie je členom PS;
- kópiu zápisnice z rokovania PS predloží predseda PS na Referát pre vzdelávanie k archivácii;
- rokovanie PS sa riadi stanoveným programom rokovania; PS 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.

### 2.3. Zoznam členov pracovnej skupiny

#### V ŠTUDIJNOM ODBORE DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA

#### 9. ELEKTROTECHNIKA

#### študijný program: silnoprúdová elektrotechnika

<i>Por. č.</i>	<i>Funkcia v komisii</i>	<i>Priezvisko, meno, titul</i>	<i>Pracovisko</i>
1.	predseda	Frivaldský Michal, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
2.	člen	Altus Juraj, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
3.	člen	Bracíník Peter, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
4.	člen	Brandštetter Pavol, prof., Ing., CSc.	FEI VŠB TU Ostrava
5.	člen	Dobrucký Branislav, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
6.	člen	Drábek Pavel, doc., Ing., Ph.D.	FEL ZČU Plzeň
7.	člen	Drgoňa Peter, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
8.	člen	Fedor Pavol, prof., Ing., PhD.	FEI TU Košice
9.	člen	Franko Marek, Ing., PhD.	odborník z praxe
10	člen	Gutten Miroslav, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
.11.	člen	Chlebiš Petr, prof., Ing., CSc.	FEI VŠB TU Ostrava
12.	člen	Kindl Vladimír, doc., Ing., Ph.D.	FEL ZČU Plzeň
13.	členka	Kováčová Irena, prof., Ing., CSc.	FEI TU Košice
14.	člen	Kúdelčík Jozef, doc., RNDr., PhD.	FEIT UNIZA
15.	člen	Kyslan Karol, doc. Ing. PhD.	FEI TU Košice
16.	člen	Lacko Milan, doc., Ing., PhD.	FEI TU Košice
17.	člen	Letl Jiří, prof., Ing., CSc.	ČVUT Praha
18.	člen	Makyš Pavol, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
19.	člen	Palacký Petr, doc., Ing., Ph.D.	FEI VŠB TU Ostrava
20.	člen	Pudiš Dušan, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
21.	člen	Rafajdus Pavol, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
22.	členka	Straková Fedorková Andrea, doc., RNDr., PhD.	PF UPJŠ Košice
23.	člen	Špánik Pavol, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
24.	člen	Pavel Zásalický, prof., Ing., PhD.	FEI TU Košice

## 2.4. Zoznam školiteľov

### V ŠTUDIJNOM ODBORE DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA

#### 5.2.11 Silnoprúdová elektrotechnika

##### študijný program: Silnoprúdová elektrotechnika

Por. č.	Priezvisko, meno, titul	Pracovisko
1.	Drgoňa Peter, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
2.	Frivaldský Michal, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
3.	Gutten Miroslav, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
4.	Korenčiak Daniel, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
5.	Makyš Pavol, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
6.	Rafajdus Pavol, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
7.	Šimko Milan, doc., Ing., PhD.	FEIT UNIZA
8.	Špánik Pavol, prof., Ing., PhD.	FEIT UNIZA

## 3. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Súvisiaca záväzná dokumentácia k Organizačnému poriadku doktorandského štúdia a činnosti PS je:

- a) Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.  
<https://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-131>
- b) Smernica č.110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.  
<https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2020/12/smernica110.pdf>
- c) Metodické usmernenie 56/2011 MŠVVaŠ SR.  
[https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2021/02/metodicke\\_usmernenie\\_56\\_2011\\_upr1.pdf](https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2021/02/metodicke_usmernenie_56_2011_upr1.pdf)
- d) Vyhláška MŠVVaŠ č. 233/2011 Z.z. k formálnej úprave ZP – Novela č. 18/2016.  
[https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2019/12/novela\\_233\\_2011Zz.pdf](https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2019/12/novela_233_2011Zz.pdf)
- e) Overenie originality dizertačnej práce: Smernica rektora UNIZA č. 103 O záverečných prácach v podmienkach UNIZA.  
[https://shportal1.uniza.sk/unizadocs/CP/Smernice/Z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%A9%20pr%C3%A1ce%20v%20podmienkach%20UNIZA/S%20103\\_2012%20o%20z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%BDch%20pr%C3%A1cach%20v%20podmienkach%20UNIZA%20v%20znen%C3%AD%20D1%20a%C5%BE%20D3.pdf](https://shportal1.uniza.sk/unizadocs/CP/Smernice/Z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%A9%20pr%C3%A1ce%20v%20podmienkach%20UNIZA/S%20103_2012%20o%20z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%BDch%20pr%C3%A1cach%20v%20podmienkach%20UNIZA%20v%20znen%C3%AD%20D1%20a%C5%BE%20D3.pdf)
- f) [https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2021/02/Rozhodnutie-dekana-1\\_2021-1.pdf](https://feit.uniza.sk/wp-content/uploads/2021/02/Rozhodnutie-dekana-1_2021-1.pdf)

Ďalšie informácie a tlačivá súvisiace s doktorandským štúdiom:

- Študijný plán doktoranda.
- Protokol o skúške doktoranda.
- Ročné hodnotenie doktoranda.
- Zoznamy garantov, členov pracovných skupín, školiteľov, informačné listy predmetov a ďalšie pokyny a smernice sú k dispozícii na:

[http://feit.uniza.sk/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=64&Itemid=397](http://feit.uniza.sk/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=64&Itemid=397)

## **PRÍLOHY**

### **PRÍLOHA Č. 1: INFORMAČNÉ LISTY PREDMETOV**

Vo všetkých ďalej uvedených predmetoch sa jedná o vybrané kapitoly, ktoré tvoria nadstavbu k základným kurzom absolvovaným v prvých dvoch stupňoch vysokoškolského štúdia.

svetový jazyk

písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške

dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce

dizertačný projekt I

dizertačný projekt II

dizertačný projekt III

dizertačný projekt IV

individuálna a tímová vedecká práca

pedagogická činnosť

elektrické pohony a elektrická trakcia

elektrické stroje a prístroje

elektromagnetická kompatibilita

fyzika

programovanie

teória automatického riadenia

vybrané state z matematiky

výkonová elektronika

výkonové polovodičové systémy

### **INFORMAČNÉ LISTY PREDMETOV**

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií					
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> -					
<b>Počet kreditov:</b> 30					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 6. semester v dennej forme štúdia, 8. semester v externej forme štúdia					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Predmet je štátnou skúškou. Hodnotenie dizertačnej práce a jej obhajoby vykoná komisia pre obhajobu dizertačnej práce s prihliadnutím na posudky školiteľa a oponentov dizertačnej práce. Hodnotenie vykoná komisia tajným hlasovaním, pri ktorom každý člen komisie prideli body za: <ul style="list-style-type: none"> <li>• celkové spracovanie, obsah a rozsah dizertačnej práce (0 – 20 bodov)</li> <li>• vlastný prínos študenta pri riešení dizertačnej práce (0 – 35 bodov)</li> <li>• hodnotenie školiteľa (0 – 10 bodov)</li> <li>• hodnotenie oponentov dizertačnej práce (0 – 20 bodov)</li> <li>• úroveň prezentácie a vystúpenia študenta (0 – 15 bodov)</li> </ul> Výsledné hodnotenie predmetu závisí od priemerného súčtu bodov za jedného člena komisie a riadi sa podľa čl. 15 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Absolvovaním predmetu je garantované, že študent získal poznatky založené na súčasnom stave vedeckého poznania a najmä na vlastnom príspevku študenta k nemu, ktorý je výsledkom vedeckého bádania a samostatnej teoretickej a tvorivej činnosti v oblasti vedy a techniky. Absolvovaním predmetu získava študent vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa a je pripravený získané poznatky tvorivo rozvíjať pri výkone povolania najmä v oblasti ďalšieho vedeckého bádania a výskumnej činnosti.					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Obsahové zameranie predmetu je individuálne orientované na problematiku, ktorú študent rieši vo svojej dizertačnej práci. Získavanie podkladov z informačných zdrojov, teoretické a experimentálne rozpracovanie jednotlivých častí práce prebieha počas celej doby štúdia. Predmet je organizovaný formou individuálnych konzultácií zameraných na riešenie dizertačnej práce a priebežnú kontrolu riešenia práce. Po vypracovaní a odovzdaní dizertačnej práce vypracujú posudky školiteľ študenta a oponenti dizertačnej práce. V priebehu štátnej skúšky študent vykoná prezentáciu svojej dizertačnej práce, odpovedá na pripomienky školiteľa a oponentov dizertačnej práce a pripomienky vznesené počas diskusie k dizertačnej práci.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> [1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský - anglický jazyk					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> Školitelia v študijnom programe					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> dizertačný projekt I		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–8–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–104–0, prezenčná metóda					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Denná forma štúdia:2. semester, externá forma štúdia:3. semester					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Prezentácia dosiahnutých výsledkov riešenia časti dizertačnej práce školiteľovi. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 5 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Vypracovanie ucelenej časti dizertačnej práce podľa pokynov školiteľa.					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Získavanie teoretických poznatkov a vedomostí prostredníctvom štúdia odborných a vedeckých publikácií. Aplikácia teoretických vedomostí na riešenie čiastkových problémov vyplývajúcich z riešenia dizertačnej práce. Overenie teoreticky získaných výsledkov simuláciami a/alebo experimentálnym meraním. Konzultácia a priebežná kontrola čiastkových výsledkov školiteľom dizertačnej práce.					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> [1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Publikácie dostupné v medzinárodných databázach IEEE Xplore, Web of Science, SCOPUS, [3]Katuščík, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský - anglický jazyk					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> Školitelia v študijnom programe					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> dizertačný projekt II		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–8–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–104–0, prezenčná metóda</i>					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>4. semester v dennej forme štúdia, 5. semester v externej forme štúdia</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Prezentácia dosiahnutých výsledkov riešenia časti dizertačnej práce školiteľovi. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 5 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Vypracovanie ucelenej časti dizertačnej práce podľa pokynov školiteľa.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>Získavanie teoretických poznatkov a vedomostí prostredníctvom štúdia odborných a vedeckých publikácií. Aplikácia teoretických vedomostí na riešenie čiastkových problémov vyplývajúcich z riešenia dizertačnej práce. Rozvinutie teoreticky získaných poznatkov a výsledkov a ich overovanie simuláciami a/alebo experimentálnym meraním. Konzultácia a priebežná kontrola čiastkových výsledkov školiteľom dizertačnej práce.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>[1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Publikácie dostupné v medzinárodných databázach IEEE Xplore, Web of Science, SCOPUS, [3]Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.</i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <i>slovenský - anglický jazyk</i>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Školitelia v študijnom programe</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					



<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> dizertačný projekt III		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–8–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–104–0, prezenčná metóda</i>					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>5. semester v dennej forme štúdia, 6. semester v externej forme štúdia</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Prezentácia dosiahnutých výsledkov riešenia časti dizertačnej práce školiteľovi. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 5 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Vypracovanie ucelenej časti dizertačnej práce podľa pokynov školiteľa.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>Získavanie teoretických poznatkov a vedomostí prostredníctvom štúdia odborných a vedeckých publikácií. Syntéza teoretických vedomostí a ich aplikácia zameraná na plnenie cieľov dizertačnej práce. Rozvinutie teoreticky získaných poznatkov a výsledkov a ich overovanie simuláciami a/alebo experimentálnym meraním. Konzultácia a priebežná kontrola čiastkových výsledkov školiteľom dizertačnej práce.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>[1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Publikácie dostupné v medzinárodných databázach IEEE Xplore, Web of Science, SCOPUS, . [3]Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.</i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <i>slovenský- anglický jazyk</i>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Školitelia v študijnom programe</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> dizertačný projekt IV		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–8–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–104–0, prezenčná metóda</i>					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>6. semester v dennej forme štúdia, 7. semester v externej forme štúdia</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Prezentácia dosiahnutých výsledkov riešenia dizertačnej práce pred členmi odborovej komisie v rámci katedrovej obhajoby dizertačnej práce. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 5 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Vypracovanie dizertačnej práce.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>Získavanie teoretických poznatkov a vedomostí prostredníctvom štúdia odborných a vedeckých publikácií. Syntéza teoretických vedomostí a ich aplikácia zameraná na splnenie cieľov dizertačnej práce. Sumarizácia teoreticky získaných poznatkov a výsledkov a ich potvrdenie simuláciami a/alebo experimentálnym meraním. Konzultácia a priebežná kontrola čiastkových výsledkov školiteľom dizertačnej práce.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>[1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Publikácie dostupné v medzinárodných databázach IEEE Xplore, Web of Science, SCOPUS, [3]Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.</i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <i>slovenský - anglický jazyk</i>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Školitelia v študijnom programe</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline	
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> elektrické pohony a elektrická trakcia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda	
<b>Počet kreditov:</b> 10	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda	
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti elektrických pohonov a elektrickej trakcie. Predmet je zameraný na oboznámenia sa s novými poznatkami s oblasti rôznych progresívnych typov regulačných štruktúr a ich aplikáciu na najpoužívanejšie , prip. nové konštrukcie elektrických strojov s ohľadom na typ aplikácie v priemyselnej praxi.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <b>1. Vybrané kapitoly z elektrických pohonov:</b> Dimenzovanie výkonových častí elektrického pohonu, Riadenie jednosmerných elektrických pohonov, Riadenie striedavých elektrických pohonov, Riadenie špeciálnych elektrických pohonov s krokovým motorom, spínaným reluktančným motorom, synchronným reluktančným motorom a BLDC motorom. <b>2. Vybrané kapitoly z teórie riadenia:</b> Riadenie vo frekvenčnej oblasti, Riadenie lineárnych systémov v časovej oblasti stavové riadenie, Linearizácia spätnej väzby na riadenie nelineárnych systémov, Pozorovatele stavových a poruchových veličín, Diskrétné riadenie, Logické riadenie. <b>3. Moderné metódy riadenia elektrických pohonov:</b> Robustné riadenie elektrických pohonov, Riadenie systémov s premenlivou štruktúrou, Použitie fuzzy logiky pre riadenie elektrických pohonov, Aplikácie neurónových sietí v riadení elektrických pohonov, Bezsnímačové riadenie v oblasti nulových, nízkych a vysokých rýchlostí, Riadenie „self-sensing“ motorov. <b>4. Elektromechanické systémy:</b> Popis kinematiky a dynamiky elektromechanických systémov, Metódy adaptívnej (on-line) identifikácie parametrov elektrického pohonu, Metódy štatistickej identifikácie pomocou pseudonáhodných signálov, Identifikácia systémov pomocou neurónových sietí. <b>5. Vybrané kapitoly z regulovaných pohonov:</b> Návrh riadenia pohonu na statickú presnosť a dynamiku, kaskádna a paralelná štruktúra riadenia, Regulácia striedavých pohonov, Adaptívne a optimálne riadenia el. pohonov. <b>6. Pohonárske komplexy (mnohomotorové pohony a servosystémy):</b> Matematické modely podsystémov kontinuálnych liniek s pružnou a plastickou väzbou, Zjednodušovanie matematických modelov zložitých systémov, Analýza mnohomotorových pohonov v vo frekvenčnej oblasti a v stavovom priestore, Autonómnosť a invariantnosť systémov s viacerými vstupmi a výstupmi (MIMO), Metódy návrhu technologických regulátorov mnohomotorových pohonov.	

1. **Dynamika elektrickej trakcie,**
2. **Energetika elektrickej trakcie .**
3. **Trakčné pohony a ich riadenie:** Vlastnosti, stavba a regulácia trakčných motorov jednosmerných, synchronných, asynchronných a špeciálnych. Vektorové riadenie trakčných pohonov so synchronnými a asynchronnými motormi. .
4. **Elektrické trakčné zariadenia mestskej hromadnej dopravy:** Trolejbusy, električky, mestské rýchlodráhy, nekonvenčné dráhy, Energetika MHD.
6. **Elektrický prenos výkonu motorových vozidiel:** Vlastnosti spaľovacieho motora, výkon, regulácia výkonu, spotreba paliva, Trakčný generátor, schéma regulácie, Prenosy jednosmerné, striedavé a zmiešané, Typový výkon motora a generátora, trakčné charakteristiky.

**Odporúčaná literatúra:**

**Základná literatúra:**

1. Zboray, L. a kol.: *Regulované pohony*, Viena Košice 2000, ISBN 80-88922-13-5
2. Vittek, J., Dodds, S.J.: *Riadenie elektrických pohonov s vnútenou dynamikou*, EDIS Žilinská univerzita v Žiline 2003, ISBN 80-8070-087-7 Vittek, J.: *Vybrané metódy riadenia elektrických pohonov v prostredí Matlab – Simulink*, Universitas Trenchiniensis, Trenčín 2004, ISBN 80-8075-039-4.
3. Tewari A.: *Modern Control Design with Matlab and Simulink*, John Wiley and Sons Ltd., New York 2002, ISBN 0 471 496790.
4. Danzer J.: *Elektrická trakce I-III*, ZČU Plzeň, 2001, ISBN 80-7082-633-9.

**Doplňková literatúra:**

1. Timko, J., Žilková, J., Balara D.: *Aplikácie umelých neurónových sietí v elektických pohonoch*, Calypso sro., Košice 2001, ISBN 80-85723-27-1.
2. Balátě, J.: *Automatické řízení*, BEN technická literatúra Praha 2004, ISBN 80-7300-148-9.
3. *Všetky knihy a články z odbornej literatúry týkajúce sa riadenia elektrických pohonov.*
4. Jansa, F.: *Vozidla elektrickej trakcie*, NADAS Praha, 1987,
5. Jansa, F.: *Dynamika a energetika elektrickej trakcie*, NADAS Praha, 1980.

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

**Hodnotenie predmetov** Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-

**Vyučujúci:** Seminára (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD., doc. Ing. Pavol Makyš, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2. 6. 2014

**Schválil:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline	
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> elektrické stroje a prístroje
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda	
<b>Počet kreditov:</b> 10	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda	
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti elektrických strojov a prístrojov, zamerané na vedecké metódy časovej analýzy dynamických procesov a 2D, resp. 3D analýzy relevantných druhov polí, využiteľné pri riešení problematiky dizertačnej práce.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Základné druhy elektrických strojov (transformátory, jednosmerné stroje, asynchrónne stroje, synchronné stroje) a ich prevádzkové vlastnosti: Náhradné schémy a vyšetovanie ich prvkov (meraním a výpočtom), indukované napätie, fázorové diagramy striedavých elektrických strojov, analýza stavu naprázdno, nakrátko a pri zaťažení, charakteristiky a spôsob ich merania, straty, účinnosť, toky energie a výkonu. Riešenie prechodových dejov v elektrických strojoch pomocou všeobecnej teórie elektrických strojov. Matematické metódy a simulačné modely na vyšetovanie prechodových dejov elektrických strojov, interpretácia dosiahnutých výsledkov, analýza stability elektrických strojov. Transformácia medzi rôznymi vzťažnými sústavami (Transformácia 3-f sústavy na 2-f podľa Parka, transformácia rotujúcich súradníc na stacionárne, transformácia nesúmerných sústav rozkladom na súmerné zložky). Riešenie elektromagnetických polí elektrických strojov a metódy návrhu el. Strojov. Metóda konečných prvkov (MKP) pri analýze elektromagnetického poľa elektrického stroja. Riešenie magnetických obvodov stroja s permanentnými magnetmi. Nové metódy a materiály používané pri návrhu elektrických strojov. Termika a ventilácia elektrických strojov. Riešenie tepelných polí. Neharmonické napájanie elektrických strojov. Vplyv vyšších harmonických na vlastnosti elektrických strojov, na straty, hluk a oteplenie elektrických strojov. Meranie a skúšanie elektrických strojov. Realizácia metód merania a skúšok, meracie prístroje používané v súčinnosti s výpočtovou technikou, automatizovaný systém merania na elektrických strojoch. Nové a neštandardné druhy elektrických strojov. Konštrukčné usporiadanie, náhradné schémy, fázorové diagramy, simulačné modely a analýza vlastností v ustálených a prechodových stavoch týchto elektrických strojov: Elektrické stroje s permanentnými magnetmi, krokové motory, bezkefové motory, spínané reluktančné stroje, reluktančné synchronné stroje, lineárne a diskové motory. Spínacie procesy: Ideálny a reálny spínač, interakcia spínač-vypínací obvod, zotavené napätie, javy v oblasti prúdovej nuly pri vypínaní, vypínanie jednosmerných obvodov. Tepelné a dynamické namáhanie: Zdroje tepla v elektrických prístrojoch, tepelná bilancia základná rovnica vedenia tepla a jej riešenie,	

riešenie tepelných polí pomocou MKP, zohľadnenie zmeny skupenstva materiálu, vplyv skratového prúdu na tepelné a dynamické namáhanie, riešenie magnetických polí a dynamických síl pri skratoch, návrh častí prúdovej dráhy a zhášacieho systému.

Elektrické výboje: elektrický oblúk, matematická formulácia elektrického oblúka, energetická bilancia vypínacieho oblúka v prístrojoch, zhášacie systémy. Kontakty elektrických prístrojov: Javy na elektrických kontaktoch, kontakty, kontaktné materiály a ich vlastnosti, erózia kontaktného materiálu, pôsobenie vypínacieho oblúka na kontakty. Modelovanie a simulácia: využitie simulačných metód v elektrických prístrojoch, riešenie spínacích procesov, riešenie tepelných a magnetických polí. Meranie a skúšanie elektrických prístrojov: Meranie v oblasti prúdovej nuly, snímanie a registrácia charakteristických veličín spínacieho procesu (prúd, napätie, tlak, energia a pod.), využitie počítačovej podpory pri registrácii a spracovaní údajov, skúšobné metódy (vypínacia schopnosť, trvanlivosť, meranie charakteristík apod.). Nové princípy a konštrukcie elektrických prístrojov: Istiace prístroje, elektronické spúšte, zvodiče prepätia, chrániče, vypínače nn, vn a vnn.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Základná literatúra:

1. Juha Pyrhonen, Tapani Jokinen, Valéria Hrabovcová: Design of Rotating Electrical Machines, Second Edition (Návrh točivých elektrických strojov, druhé vydanie), John WILEY and Sons, Ltd, UK, United Kingdom, 2013, 11, 15., AAA, str.: 584, 978-1-118-58157-5
2. Bianchi N.: Electrical Machines Analysis Using Finite Elements. CRC Taylor & Francis, London 2005, ISBN 0-8493-3399-7.
3. Hrabovcová, V., Rafajdus, P., Franko, M., Hudák, P.: : Meranie a modelovanie elektrických strojov, druhé vydanie, EDIS ŽU v Žiline, Žilina, second edition, 2009, ACB, str.: 335
4. Charles I. Hubert: Operating, Testing and Preventive Maintenance of Electrical Power Apparatus, ISBN 0130417742, 2002
5. Havelka a kol.: Elektrické přístroje, STNL Praha, 1985

Doplňková literatúra:

1. Hrabovcová, V.; Janoušek, L.; Rafajdus, P.; Ličko, M.: Moderné elektrické stroje. EDIS Žilinská univerzita, 2001, 265 strán, ISBN 80-7100-809-5

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

**Hodnotenie predmetov** Celkový počet hodnotených študentov: -

A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-

**Vyučujúci:** Seminára (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD., doc. Ing. Pavol Makyš, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2. 6. 2014

**Schválil:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline	
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> <b>elektromagnetická kompatibilita</b>
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda</i>	
<b>Počet kreditov:</b> 10	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda</i>	
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti Elektromagnetickej kompatibility výkonových elektronických systémov so zameraním na metódy a postupy, umožňujúce dosiahnuť zvýšenie ich susceptability a zníženie úrovne negatívnych elektromagnetických interferencií, resp. spätných vplyvov na okolité prostredie.</i>	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Elektromagnetická kompatibilita, základné pojmy a relevantné normy. Reťazec EMC, charakteristika jeho častí. Elektromagnetická interferencia a susceptibilita.</i></li> <li><i>2. Zdroje rušivých signálov a ich klasifikácia. Rozdelenie interferenčných zdrojov rušenia a mechanizmy prenosu rušivých signálov. Galvanická, induktívna a kapacitná väzba. Väzba vyžarovaním. Metódy a prostriedky na potlačenie rušivých signálov.</i></li> <li><i>3. Výkonový elektronický systém ako objekt EMC. Vznik rušivých signálov vo výkonových elektronických systémoch (VES) a ich šírenie. Problematika elektromagnetickej interferencie a susceptability VES.</i></li> <li><i>4. Prepätia vo VES, vznik, negatívne účinky a základné princípy ochrany. Klasifikácia zdrojov prepätí, dynamické charakteristiky a ich energetický obsah. NEMP a LEMP, vznik a ochrana proti nim. Prepäťové ochrany, rozdelenie, princíp činnosti a aplikačná oblasť.</i></li> <li><i>5. Prostriedky pre obmedzenie negatívnych elektromagnetických interferencií. Odrušovacie tlmivky, kondenzátory a filtre. Filtre s magnetickou väzbou. Elektromagnetické tienenie a jeho aplikácia. Aktívne metódy eliminácie negatívnych elektromagnetických interferencií, riadený komutačný proces, mäkká komutácia.</i></li> <li><i>6. Negatívne vplyvy VES na napájaciu sieť, rušivé svorkové napätia, rušivé magnetické a elektromagnetické pole, možnosti potlačenia. VES pre zlepšenie kvality el. energie v napájacej sieti. Kompenzátory a aktívne filtre.</i></li> <li><i>7. Modelovanie, simulácia a experimentálne meranie rušivých elektromagnetických polí. Analýza EMC VES. Prostriedky 3D analýzy – comsol/femlab. Prostriedky na meranie rušivých signálov a polí. Meracie metódy.</i></li> </ol>	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>Základná literatúra:</i> <i>1. Vaculíková P.-Vaculík E. a kol.: Elektromagnetická kompatibilita elektrotechnických systémů, Grada Publishing 1998.</i>	

2. KOVÁČ, D. - KOVÁČOVÁ, I. – KAŇUCH, J.: EMC z hlediska teorie a aplikace. BEN – technická literatura, Praha 2006. ISBN 80-7300-202-7.

3. WESTON, D.,A.: Electromagnetic Compatibility. Taylor and Francis, New York, 2001  
Doplňková literatúra:

1. KŮS, V.: Vliv polovodičových menicu na napájecí soustavu. Nakladatelství BEN, Praha 2002.

2. IEEE Transaction on POWER ELECTRONICS

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

**Hodnotenie predmetov** Celkový počet hodnotených študentov: -

A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-

**Vyučujúci:** Seminára (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.,  
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2. 6. 2014

**Schválil:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.



<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> fyzika				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda</i>					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti fyziky a fyzikálnych metód potrebných na spracovanie problémov riešených v dizertačnej práci.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>Elektrostatické pole vo vákuu a v látkovom prostredí. Magnetické pole vo vákuu. Magnetické pole v látkovom prostredí. Elektromagnetická indukcia. Elektromagnetické vlny. Základné pojmy termiky a termodynamiky. Tepelné žiarenie. Stavbu atómu. Pásmová štruktúra energetických hladín kovov, polovodičov a izolantov.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>1. A. Tirpák: Elektromagnetizmus, Vyd. Polygrafia SAV, 1999 2. A. Beiser: Úvod do moderní fyziky, Academia Praha, 1975 Doplnková literatúra: 1.P. Bury a kol. Fyzika 1, EDIS Žilina, 2013</i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <i>slovenský - anglický jazyk</i>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Semináre (prednášky, konzultácie): prof. RNDr. Peter Bury, CSc., prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD.</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> individuálna a tímová vedecká práca				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>					
<b>Počet kreditov:</b> <i>individuálne podľa dosiahnutých výsledkov</i>					
<b>Odporúčaná semester/trimester štúdia:</b> <i>1. až 6. semester v dennej forme štúdia, 2., 4., 5., 6., 7. a 8. semester v externej forme štúdia</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Aktívna prezentácia a publikovanie dosiahnutých výsledkov riešenia dizertačnej práce. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 5 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Prezentácia a publikovanie dosiahnutých výsledkov riešenia dizertačnej práce na domácich i medzinárodných konferenciách a vo vedeckých a odborných časopisoch.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>Príprava vedeckých článkov a príspevkov pre ich publikovanie prostredníctvom konferencií a časopisov. Spolupráca na príprave publikácií so školiteľom a/alebo členmi tímov v projektoch, na ktorých študent participuje.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>[1] Rady o písaní a publikovaní vedeckých prác, Slovenská akadémia vied, dostupné on-line: <a href="http://www.phd.sav.sk/index.php?ID=1132">http://www.phd.sav.sk/index.php?ID=1132</a></i> <i>[2] Publishing Conference Paper, IEEE, dostupné on-line: <a href="http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/organizers/publishing_conference_papers.html">http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/organizers/publishing_conference_papers.html</a></i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <i>slovenský - anglický jazyk</i>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Školitelia v študijnom programe</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> pedagogická činnosť		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–0–4, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 0–0–52, prezenčná metóda</i>					
<b>Počet kreditov:</b> -					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1. až 6. semester v dennej forme štúdia					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Osvojenie si zručností spojených s prezentáciou získaných vedecko-výskumných poznatkov a skúseností prostredníctvom výučby a prípravy podkladov k výučbe odborných predmetov.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>Príprava podkladov k výučbe a/alebo vedenie cvičení a laboratórnych cvičení z určených (častí) predmetov vyučovaných vo vybraných študijných programoch 1. a/alebo 2. stupni štúdia.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>[1] Gogolová, D., Bagalová, L.: Ako učiť efektívne, vydavateľstvo Raabe, 2012, 112 strán, ISBN 9788089182954</i> <i>[2] Petty, G.: Moderní vyučování, vyd. Portál, 2013, 568 strán, ISBN 9788026203674</i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský - anglický jazyk					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> -					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> -					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>Denná forma štúdia: 3. semester, externá forma štúdia: 4. semester</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Predmet je štátnou skúškou. Hodnotenie písomnej práce k dizertačnej skúške a jej obhajoby vykoná 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.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Absolvovaním predmetu študent preukáže predpoklady k samostatnej vedeckej práci, prezentácii vlastných poznatkov a schopnostiam diskusie v akademickej komunite.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <i>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.</i>					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>[1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 2007, 162 strán, ISBN 8089132454.</i>					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <i>slovenský jazyk alebo anglický jazyk</i>					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Školitelia v študijnom programe</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline	
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> programovanie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda	
<b>Počet kreditov:</b> 10	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda	
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti programovania a získanie ďalších programovacích zručností a návykov pre prácu vo vyšších programovacích jazykoch pre riadiace aplikácie a simulačných jazykoch pre počítačovú simuláciu a vedecko-technické výpočty.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Tvorba riadiacich programov pre mikropočítače a DSP vo vyšších programovacích jazykoch: ...- možnosti mikropočítačov, DSP a PLC na použitie v riadení výkonových polovodičových systémov - tvorba vývojových diagramov - prepis matematického modelu do programového kódu mikropočítačového systému ...- kritériá pre voľbu periódy vzorkovania 2. Rozdiely medzi riadiacimi a simulačnými programami; tvorba riadiacich programov pre aplikácie v reálnom čase s uzavretými spätno-väzobnými slučkami 3. Využitie PC na riadenie systémov – programovanie prídavných viacfunkčných PCLab kariet 4. Tvorba simulačných programov pre analýzu spojitých a diskrétnych dynamických systémov; prepis spojitý matematického modelu do diskrétného stavového priestoru; metódy numerickej integrácie; kritériá pre voľbu integračného kroku 5. Tvorba programových projektov; objektové programovanie; viacúrovňové simulačné programy s využitím matematického rovnicového opisu dynamického systému (napr. MatLab, MatCAD, Mathematica), obvodového simulátora (OrCAD, LT Spice, DynLab) a 2D a 3D programovacích prostredí (Comsol, FEMLab, Ansys, Opera) 6. Práca v programovacom prostredí dSpace s využitím MatLab/Simulink knižníc, toolboxov a jednotky reálneho času 7. Prezentácia vlastného programu, navrhnutého pre aplikáciu súvisiacu s témou dizertačnej práce; komentáre k príkazom a programovým blokom, riadiacim slučkám; odskúšanie programu s aplikáciou (virtuálne alebo reálne)	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Základná literatúra: 1. -: MATLAB® Programming Fundamentals. Mathworks, R2014a, dostupné na internete <a href="http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/matlab_prog.pdf">http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/matlab_prog.pdf</a>	

2. -: Vývojové prostriedky a vývoj aplikácií pre mikropočítače. Mikroprocesory, mikropočítače a mikrokontroléry, študijný materiál KEMT FEI TUKE, dostupné na internete [http://kemt-old.fei.tuke.sk/Predmety/KEMT411\\_ESM/\\_web/wwwfiles/str%2005.htm](http://kemt-old.fei.tuke.sk/Predmety/KEMT411_ESM/_web/wwwfiles/str%2005.htm)

Doplňková literatúra:

1. Operačné manuály výpočtových prostriedkov mikropočítačov, DSP, DSC a PLC.

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

**Poznámky:** Školiteľ doktoranda vyberie z osnovy predmetu tri body, vrátame prezentácie, podľa zamerania témy práce študenta

**Hodnotenie predmetov** Celkový počet hodnotených študentov: 29

A	B	C	D	E	FX
58,62 %	34,48 %	6,90 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

**Vyučujúci:** Seminára (prednášky, konzultácie): doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD., prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2. 6. 2014

**Schválil:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

<b>Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline</b>	
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> svetový jazyk
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda</i> <i>Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda</i>	
<b>Počet kreditov:</b> 10	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2. semester v dennej aj externej forme štúdia	
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: Aktívna účasť na jazykovom vzdelávaní v rozsahu dvoch semestrov, počas ktorých bude študent absolvovať nasledovné povinnosti (aktivity) súvisiace s problematikou riešenou v rámci jeho dizertačnej práce: - vypracovanie odborného článku v cudzom jazyku v zadanom formáte. - vypracovanie a prednesenie odborne zameranej prezentácie. Obe aktivity budú sumárne percentuálne ohodnotené (0 - 100 %). Získané percento za úspešné absolvovanie jazykového vzdelávania vyjadruje kvalitu osvojenia vedomostí a zručností v súlade s cieľom vzdelávania. Záverečné hodnotenie: Ústna skúška pred komisiou pozostávajúca z časti prezentácia odborného textu a časti konverzácia na odborné a špecializované témy. Pri výslednom hodnotení predmetu Svetový jazyk komisia berie do úvahy aj % vyjadrenie úspešnosti jazykového vzdelávania. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Pripraviť doktoranda na prezentáciu výsledkov dosiahnutých v rámci študovaného programu pred odbornou komunitou s dôrazom na dve základné zručnosti:</i> 1. Práca s odborným textom a obojsmerná prekladová zručnosť. 2. Schopnosť prezentovať dosiahnuté výsledky na vedeckých konferenciách, seminároch a sympóziách. Uvedené zručnosti slúžia ako východiská pre odporúčané absolvovanie zahraničného študijného pobytu počas 3. stupňa štúdia.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. 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:** *vybraný svetový jazyk*

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

**Vyučujúci:** ÚCV UNIZA

**Skúšajúci:** školitelia a komisia

**Dátum poslednej zmeny:** 15.2.2021

**Schválil:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.



<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline	
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> teória automatického riadenia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda	
<b>Počet kreditov:</b> 10	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda	
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti automatického riadenia so zameraním na spojité aj diskrétne systémy riadenia, ktoré sú aplikované v moderných systémoch riadenia, s cieľom zabezpečiť stabilné a presné riadenie systému s požadovanými parametrami.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Definícia systémov riadenia, ich klasifikácia, charakteristika a vlastnosti. 2. Matematický opis spojitých lineárnych systémov riadenia, prenosové funkcie, charakteristiky a parametre s dôrazom na ich stabilitu, kvalitu a presnosť. 3. Matematický opis diskrétnych lineárnych systémov riadenia a ich parametre. 4. Kritériá stability regulačných obvodov. 5. Základné charakteristiky nelineárnych prvkov a ich vplyv na reálne systémy riadenia. Nelineárne sústavy. 6. Spojité a diskrétne regulátory a ich vplyv na celkovú činnosť systému riadenia. 7. Analýza, modelovanie a simulácia systému riadenia v prostredí MatLab, vplyv zmeny hodnôt prvkov systému riadenia na jeho parametre, analýza prechodovej charakteristiky. 8. Systémy s premennou štruktúrou.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Základná literatúra: [1] BALÁTĚ, J.: Automatické řízení. BEN – technická literatúra, Praha, ISBN 80-7300-020-2, 2004. [2] EXNAR, Z. – BUBENÍKOVÁ, E. – KOŠČOVÁ, M.: Teória automatického riadenia 1. EDIS ŽU v Žiline, Žilina, ISBN 80-8070-617-4, 2006. [3] ŠPIRKO, Š. – KŘUPKA, J.: Základy technickej kybernetiky. AOS, Liptovský Mikuláš, ISBN 978-80-8040-357-7, 2008. [4] EXNAR, Z. – KOŠČOVÁ, M.: Diskrétné systémy riadenia. EDIS ŽU v Žiline, Žilina, ISBN 978-80-554-0469-1, ISBN 978-80-554-0381-6, 2011. SIMONOVÁ, A. - DRGOŇA, P. - FRIVALDSKÝ, M.: Automatická regulácia. EDIS ŽU v Žiline, Žilina, 2011. Doplňková literatúra:	

[1] HLAVA, J.: *Prostředky automatického řízení II. Analogové a číslicové regulátory, elektrické pohony, průmyslové komunikační systémy.* Nakladatelství ČVUT, Praha, ISBN 80-01-02221-8, 2000.

[2] KŘUPKA, J. – KAŠPAROVÁ M.: *Úvod do teorie systémů.* Univerzita Pardubice, ISBN 978-80-7194-955-8, 2007.

[3] BAYER, J. – HANZÁLEK, Z. – ŠUSTA, R.: *Logické řízení.* Nakladatelství ČVUT, Praha, ISBN 978-80-01-04106-2, 2008.

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

**Hodnotenie predmetov** Celkový počet hodnotených študentov: -

A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-

**Vyučujúci:** *Semináre (prednášky, konzultácie):* prof. Ing. Pavol Špánik, PhD. ,  
doc. Ing. Anna Simonová, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2. 6. 2014

**Schválil:** prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> vybrané state z matematiky		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna skúška pred komisiou z tém vybraných školiteľom do študijného plánu doktoranda.. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Prehĺbenie vedomostí získaných z matematiky počas 1. a 2. stupňa štúdia a získanie nových vedomostí, ktoré sú potrebné na splnenie stanovených cieľov dizertačnej práce.					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> <b>1. okruh tém - Matematická analýza:</b> 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 <b>2. okruh tém - Algebra:</b> Algebraické rovnice, Lineárna algebra, Lineárne transformácie, Maticová analýza <b>3. okruh tém – Teória pravdepodobnosti, matematická štatistika:</b> Teória náhodných javov a procesov, Regresia a korelácia, Teória stochastických procesov, Markovove procesy, <b>4. okruh tém – Numerická analýza:</b> Parciálne diferenciálne rovnice, Numerické riešenie parciálnych diferenciálnych rovníc, Diferenciálne rovnice, Numerické riešenie diferenciálnych rovníc <b>5. okruh tém – Diskrétna matematika:</b> Teória grafov, Teória diferenčných rovníc, Matematická logika, Fuzzy logika, Teória čísel, Teória kódovania <b>6. okruh tém - Ostatné:</b> Tensorový počet, Matematické modelovanie dynamických sústav, Matematické programovanie a algoritmy					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Podľa vybraného okruhu tém.					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský - anglický jazyk					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> Semináre (prednášky, konzultácie):doc. Mgr. Branislav Ftorek, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> <i>Fakulta elektrotechniky a informačných technológií</i>					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b> výkonová elektronika		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda</i>					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> <i>Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda</i>					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i>					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti Výkonovej elektroniky a Výkonových polovodičových meničov zamerané na nové a progresívne riešenia výkonových elektronických obvodov a ich riadenia, so zameraním na metódy a postupy, umožňujúce dosiahnuť zvýšenie účinnosti procesu a redukcii negatívnych vplyvov na okolité systémy.</i>					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Polovodičové materiály a súčiastky 2. Perspektívne topológie hlavného obvodu výkonových polovodičových meničov 3. Vznik stratového výkonu v prvkoch hlavného obvodu a metódy jeho redukcie. Progresívne spínacie techniky a spôsoby riadenia toku energie 4. Problematika meničov s vysokou spínacou frekvenciou. Súčiastky, progresívne topológie a metódy riadenia. 5. Budiace, ochranné a komutačné obvody výkonových polovodičových meničov. 6. Metódy riadenia výkonových polovodičových meničov. 7. Enviromentálne aspekty aplikácie výkonových polovodičových meničov					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> <i>Základná literatúra:</i> 1. Mohan, N., Undeland, T.M., Robbins, W.P.: <i>Power Electronics: Converters, Applications and Design (3rd Edition)</i> . Wiley Publisher, New York, 2003. 2. BALIGA, B. Y. : <i>Modern power devices</i> . John Wiley & Sons, New York, 2007 3. Luo, F.L., Ye, H.: <i>Power Electronics – Advanced Conversion Technologies</i> . CRC Press, Boca Raton (USA, FL), 2010, <i>Doplnková literatúra:</i> 1. DOBRUCKÝ, B. – ŠPÁNIK, P.: <i>Modelovanie a simulácia výkonových polovodičových štruktúr</i> . Vedecká monografia. EDIS, Žilinská univerzita v Žiline. December 1999					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský - anglický jazyk					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> <i>Semináre (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.</i>					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> <i>prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.</i>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline					
<b>Fakulta:</b> Fakulta elektrotechniky a informačných technológií					
<b>Kód predmetu:</b>			<b>Názov predmetu:</b>		
			výkonové polovodičové systémy		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>					
Týždenný počet hodín [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 2–0–0, prezenčná metóda. Počet hodín za semester [semináre (prednášky, konzultácie)–projektová práca–pedagogická prax]: 26–0–0, prezenčná metóda					
<b>Počet kreditov:</b> 10					
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>					
Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda					
<b>Stupeň štúdia:</b> 3. stupeň					
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>					
Ústna skúška pred komisiou. Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa čl. 9 Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.					
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti Výkonových polovodičových systémov zamerané na systémovú analýzu výkonových polovodičových systémov, chovanie výkonových meničov v stavovom priestore s využitím z-transformácie, Clarkeovej a Parkovej transformácie, priestorová vektorová modulácia výstupného napätia, aplikácie v napájacích systémoch, v priemysle, elektrickej trakcii (cestnej a koľajovej) a elektroenergetike.					
<b>Stručná osnova predmetu:</b> 1. Stavová analýza výkonových polovodičových systémov - lineárne, linearizované a nelineárne VPS 2. Chovanie a predikcia stavových veličín v dynamických stavoch s využitím z-transformácie, Clarkeovej a Parkovej transformácie. 3. Priestorová vektorová modulácia výstupného napätia napäťových meničových systémov. 4. Riadiace podsystemy VPS. 5. Aplikácie VPS v: - napájacích systémoch (SMPS – všetky typy) - priemysle – meničové pohony - elektrickej trakcii (ŠIM usmerňovače, pohony elektromobilov, viacúrovňové meniče) - elektroenergetike (PV striedače, kompenzačné meniče – všetky typy (SVC, PAF, SAF, UPFC, DVR,..), HVDC prenosy s prúdovými meničmi a 4QC meničmi)					
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Základná literatúra:					
1. Luo, F.L., Ye, H.: Power Electronics – Advanced Conversion Technologies. CRC Press, Boca Raton (USA, FL), 2010, vISBN 978-1-4200-9429-9.					
Doplňková literatúra:					
1. Mohan, N., Undeland, T.M., Robbins, W.P.: Power Electronics: Converters, Applications and Design (3rd Edition). Wiley Publisher, New York, 2003.					
2. Dobrucký, B.: Stavová analýza výkonových polovodičov. Učebný text KETE, Fakulta SET, VŠDS v Žiline, 1991					
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský - anglický jazyk					
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: -					
A	B	C	D	E	FX
-	-	-	-	-	-
<b>Vyučujúci:</b> Semináre (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.					
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2. 6. 2014					
<b>Schválil:</b> prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.					

## PRÍLOHA Č. 2:

### **Rozhodnutie dekana č. 1/2021 k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia**

#### **Článok 1**

##### **Všeobecné ustanovenia**

1. Základné zásady pre doktorandské štúdium sú uvedené v Zákone č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „Zákon o VŠ“). Doktorandské štúdium na Žilinskej univerzite v Žiline a všetkých jej fakultách upravuje Smernica č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline. Pre každý študijný program doktorandského štúdia na FEIT je k dispozícii Sprievodca doktorandského štúdia (obsahuje o.i. podmienky kreditového systému štúdia a informačné listy predmetov).
2. Účelom vyhlášky dekana k organizácii a administratívne zabezpečeniu 3. stupňa štúdia je spresnenie jednotlivých činností a zodpovedností pre doktorandské štúdium, ktoré nie sú podrobne spracované v legislatívnych dokumentoch, uvedených v ods. 1.
3. V súlade so Zákonom o VŠ za úroveň a kvalitu 3. stupňa štúdia zodpovedá predseda pracovnej skupiny v súčinnosti s pracovnou skupinou (ďalej len „PS“).
4. Predsedom PS, v spolupráci s vedúcimi katedrií, sa odporúča na zabezpečenie činností spojených s doktorandským štúdiom (najmä pri vykonávaní skúšok, dizertačných skúšok a obhajob dizertačných prác (ďalej len „DzP“) poveriť niektorého člena katedry, na ktorej sa uskutočňuje 3. stupeň štúdia v príslušnom študijnom programe, funkciou tajomníka PS komisie.

#### **Článok 2**

##### **Prijímacie konanie**

1. Referát pre vzdelávanie (ďalej len RV) predloží v dostatočnom časovom predstihu predsedom PS prihláškový materiál uchádzačov o doktorandské štúdium.
2. RV vyžiada od predsedov PS návrh na zloženie prijímacej komisie v súlade so Smernicou č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline a vystaví vymenúvacie dekréty pre členov prijímacej komisie a doručí ich predsedovi PS.
3. Predseda prijímacej komisie zabezpečí vyhotovenie zápisnice z prijímacieho konania, ktorú odovzdá prostredníctvom RV dekanovi fakulty.
4. Po rozhodnutí dekanom fakulty o prijatí/neprijatí RV zašle uchádzačovi oznam o výsledku prijímacej skúšky. Oznam o výsledku prijímacej skúšky RV zašle aj predsedovi PS a vedúcemu katedry.
5. V prípade prijatých uchádzačov na doktorandské štúdium ich RV pozve na zápis.

#### **Článok 3**

##### **Štátne skúšky**

1. Dizertačná skúška a obhajoba dizertačnej práce sú štátnymi skúškami.
2. Dizertačná skúška sa koná pred skúšobnou komisiou, ktorej predsedu a členov vymenúva dekan na základe návrhu predsedu pracovnej skupiny. Komisia má najmenej štyroch členov, z ktorých aspoň jeden nie je z pracoviska, na ktorom pôsobí doktorand. Najmenej jeden člen komisie musí mať vedecko-pedagogický titul profesor alebo musí mať vedecko-pedagogický titul docent a vykonávať funkciu profesora, alebo musí vykonávať funkciu hostujúceho profesora, alebo mať vedeckú hodnosť doktor vied, alebo musí byť výskumným pracovníkom s priznaným vedeckým kvalifikačným stupňom I. alebo IIa. Ostatní členovia komisie musia mať minimálne akademický titul PhD., prípadne jeho starší ekvivalent. Školiteľ doktoranda je členom komisie a zúčastňuje sa na dizertačnej skúške bez práva hlasovať o výsledku skúšky. Oponent je členom skúšobnej komisie a pri rozhodovaní o výsledku dizertačnej skúšky má právo hlasovať. Ak oponent predložil záporný posudok, je jeho účasť podmienkou konania dizertačnej skúšky (*Smernica č.110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline, článok 9, ods. (5)*).

3. Na platné rozhodnutie o výsledku dizertačnej skúšky sa vyžaduje prítomnosť nadpolovičnej väčšiny členov skúšobnej komisie (minimálne štyria členovia komisie), pričom musia byť prítomní skúšajúci predmetov, ktoré neboli vykonané v priebehu štúdia. Ak sa niektorý zo skúšajúcich nemôže zo závažných dôvodov zúčastniť na skúške, o jeho zastúpení rozhodne dekan na návrh predsedu PS. O výsledku skúšky rozhoduje skúšobná komisia na neverejnom zasadnutí. Na úspešné vykonanie dizertačnej skúšky musí doktorand získať nadpolovičnú väčšinu kladných hlasov prítomných členov skúšobnej komisie.
4. Dekan na návrh predsedu pracovnej skupiny vymenuje komisiu pre obhajobu dizertačnej práce a najmenej dvoch oponentov. Komisia pre obhajobu dizertačnej práce pozostáva z predsedu, ktorý musí mať vedecko-pedagogický titul profesor, a najmenej troch členov a najmenej dvoch oponentov. Predseda a najmenej dvaja členovia sa určujú spomedzi členov pracovnej skupiny. Najmenej jeden člen komisie pre obhajobu dizertačnej práce, ktorý nemusí byť členom pracovnej skupiny, nie je z UNIZA. Člen komisie, ktorý nie je členom pracovnej skupiny, musí byť schválený vedeckou radou fakulty na skúšanie na štátnych skúškach. Členom komisie je aj školiteľ doktoranda bez práva hlasovať. Vymenovaným oponentom dekan (prostredníctvom RV) zašle dizertačnú prácu spolu so žiadosťou o vypracovanie posudku. Dizertačnú prácu oponentom zašle RV aj elektronickej forme.

#### **Článok 4**

##### **Skúšky z predmetov vykonávané pred vykonaním dizertačnej skúšky**

1. Skúšky z jednotlivých predmetov môže doktorand absolvovať aj v priebehu študijnej časti doktorandského štúdia pred vykonaním dizertačnej skúšky na návrh školiteľa, po ústnom súhlase predsedu PS. Súhlas môže predseda PS udeliť kumulovane pre doktoranda na viacero skúšok, resp. pre určité skúšky pre viacerých doktorandov.
2. Tlačivo „Protokol o skúške“ je pred skúškou zaevidované príslušnou katedrou s pridelením evidenčného čísla katedry (podľa príslušnosti doktoranda).
3. Originál tlačiva „Protokol o skúške“ predseda PS odovzdá na RV neodkladne po skúške, kópia sa zakladá na príslušnej katedre.

#### **Článok 5**

##### **Dizertačná skúška**

Jednotlivé činnosti spojené s dizertačnou skúškou sa vykonávajú v nasledujúcom poradí:

- a) doktorand podá prihlášku na dizertačnú skúšku najneskôr do posledného pracovného dňa v mesiaci február príslušného akademického roku,
- b) doktorand odovzdá na RV 2 ks písomnej práce k dizertačnej skúške (stačí jednoduchá väzba) a 1 prihlášku na dizertačnú skúšku, zároveň písomnú prácu odošle elektronicke na RV v pdf formáte,
- c) pri dizertačnej skúške musí byť názov témy dizertačnej práce totožný s názvom vloženým v AIVS a Evidencii záverečných prác (ďalej len EZP), teda s názvom témy, na ktorú bol doktorand prijatý, ak nebola dekanom fakulty písomne povolená zmena názvu pred dizertačnou skúškou,
- d) predseda PS si u navrhovaného oponenta overí, či mu jeho časové a pracovné povinnosti dovoľia posudok vypracovať,
- e) dizertačná skúška musí byť vykonaná najneskôr v posledný pracovný deň v mesiaci marec príslušného akademického roku,
- f) RV vyhotoví vymenúvací dekrét a zmluvu o vykonaní práce a spolu s písomnou prácou k dizertačnej skúške ich pošle oponentovi,
- g) RV po prijatí posudku od oponenta, pošle posudok predsedovi PS, školiteľovi a doktorandovi. Zároveň od predsedu PS vyžiada návrh na zloženie komisie pre dizertačnú skúšku a určenie dátumu, času a miesta, kde sa skúška bude konať,
- h) RV po schválení predsedu a členov skúšobnej komisie dekanom, vyhotoví vymenúvacie dekréty a pošle ich predsedovi a členom skúšobnej komisie vrátane školiteľa, spolu s oznámením o konaní dizertačnej skúšky a písomnou prácou k dizertačnej skúške v elektronickej podobe. Oznámenie o konaní dizertačnej skúšky pošle i doktorandovi,
- i) po vykonaní dizertačnej skúšky predseda skúšobnej komisie zabezpečí vyhotovenie zápisnice o dizertačnej skúške a jej odovzdanie na RV,

- j) v prípade, že komisia na základe priebehu dizertačnej skúšky navrhla zmenu názvu dizertačnej práce, uvedie túto skutočnosť v zápisnici a školiteľ vykoná zmenu v AIVS,
- k) RV po vykonaní dizertačnej skúšky a obdržaní zápisnice vystaví vysvedčenie o štátnej skúške, výsledok skúšky vloží do AIVS, 1 ks písomnej práce vráti doktorandovi (1 ks archivuje),
- l) RV zabezpečí úpravu výšky štipendia denného doktoranda.

## **Článok 6**

### **Obhajoba dizertačnej práce**

Jednotlivé činnosti spojené s obhajobou dizertačnej práce (DzP) sa vykonávajú v nasledujúcom poradí:

- a) žiadosť o povolenie obhajoby DzP doktorand podá v súlade s Akademickým kalendárom pre doktorandov,
- b) pred podaním žiadosti o povolenie obhajoby vykoná doktorand internú obhajobu na katedre (katedrová obhajoba). Obhajobu organizuje predseda PS a k DzP si vyžiada posudok od odborníka, ktorého určí na návrh školiteľa,
- c) doktorand po katedrovej obhajobe požiada RV o pridelenie evidenčného čísla DzP, ktoré bude uvedené na titulnej strane DzP a na obale DzP (na chrúbte),
- d) po katedrovej obhajobe doktorand prácu upraví v zmysle pripomienok z katedrovej obhajoby a vypracuje autoreferát,
- e) školiteľ skontroluje, či práca a autoreferát spĺňajú všetky náležitosti a prípadne aktualizuje posudok školiteľa z katedrovej obhajoby, ktorý obsahuje najmä hodnotenie prínosu doktoranda k získaniu nových poznatkov vo vede, možností ich využitia a pracovnú charakteristiku zvereného doktoranda. Predsedovi PS navrhne oponentov DzP,
- f) názov témy dizertačnej práce musí byť totožný s názvom vloženým v AIVS a EZP,
- g) doktorand výslednú verziu práce vloží do EZP pred podaním písomnej žiadosti o povolenie obhajoby DzP. V prípade externého doktoranda zabezpečí vloženie práce do EZP školiteľ,
- h) doktorand podá dekanovi prostredníctvom RV písomnú žiadosť o povolenie obhajoby DzP. Spolu so žiadosťou o povolenie obhajoby predloží:
  - DzP v písomnej forme v štyroch výtlačkoch, v pevnej väzbe,
  - DzP v elektronickej forme v pdf formáte,
  - autoreferát v písomnej forme v 15 výtlačkoch a v elektronickej forme,
  - posudok školiteľa k dizertačnej práci,
  - zápisnicu z katedrovej obhajoby DzP,
  - zoznam publikovaných prác s úplnými bibliografickými údajmi a nepublikovaných vedeckých prác doktoranda ako aj ich ohlasov,
  - odôvodnenie rozdielov medzi pôvodnou a predkladanou DzP, ak doktorand po neúspešnej obhajobe predkladá novú DzP v tom istom študijnom programe doktorandského štúdia,
  - potvrdenie o vložení dizertačnej práce do EZP („Potvrdenie o odovzdaných súboroch“),
  - protokol o kontrole originality,
  - vyplnenú a podpísanú „Licenčnú zmluvu o použití školského diela“,
  - ročné hodnotenie doktoranda vypracované školiteľom,
  - profesijný životopis,
- i) predseda PS, v spolupráci so školiteľom, navrhne oponentov DzP a predbežne preverí ich súhlas s vypracovaním posudku (z hľadiska ich pracovného a časového zaťaženia),
- j) predseda PS predloží dekanovi fakulty (prostredníctvom RV) návrh na vymenovanie oponentov (návrh musí obsahovať plné meno a priezvisko, všetky tituly, adresu, e-mailovú adresu a telefónne číslo),
- k) po schválení oponentov dekanom založí RV spis pre obhajobu, zabezpečí vyhotovenie vymenúvacích dekrétov a zmlúv o dielo pre oponentov. Každému z nich pošle vymenúvací dekrét, zmluvu o vykonaní práce, 1 ks DzP a 1 ks autoreferátu (aj elektronicke),
- l) RV po prijatí posudkov od všetkých troch oponentov, pošle posudky predsedovi PS,
- m) predseda PS predloží dekanovi fakulty (prostredníctvom RV) návrh na vymenovanie predsedu komisie a ďalších členov komisie pre obhajobu, podľa článku 3, ods. 4 tohto rozhodnutia,
- n) RV zabezpečí vyhotovenie vymenúvacích dekrétov pre predsedu a členov komisie pre obhajobu DzP ,



- o) predseda PS, v spolupráci so školiteľom, navrhne dekanovi (prostredníctvom RV) deň, hodinu a miesto konania obhajoby DzP v súlade s akademickým kalendárom pre 3. stupeň štúdia a zabezpečí účasť členov komisie tak, aby komisia pre obhajobu DzP bola uznášaniaschopná. Ďalej určí adresy, na ktoré bude zaslaný autoreferát spolu s oznámením o konaní obhajoby,
- p) RV po schválení času a miesta konania obhajoby dekanom, zašle:
- predsedovi a členom komisie pre obhajobu vrátane oponentov a školiteľa posudky a autoreferát (v ktorom vyznačí dátum, čas a miesto konania obhajoby, prípadne oponentov DzP) spolu s oznámením o konaní obhajoby. DzP zašle predsedovi a členom aj v elektronickej forme,
  - na adresy určené predsedom PS pre obhajobu DzP autoreferáty s oznámením o konaní obhajoby DzP,
  - doktorandovi posudky, spolu s oznámením o konaní obhajoby.
- Dátum, čas a miesto konania obhajoby zverejní RV na fakultnej webovej stránke (v aktuálnych oznamoch),
- q) RV pred obhajobou zabezpečí príslušné tlačенé materiály (prezenčná listina, posudky, hlasovacie lístky, diskusné lístky, protokol o priebehu obhajoby a hlasovaní, zápisnicu, návrh na udelenie titulu, spisový materiál doktoranda ) a poskytne ich komisii pre obhajobu DzP,
- r) predseda komisie pre obhajobu DzP v spolupráci s RV počas obhajoby zabezpečí spracovanie:
- tlačív pre členov komisie,
  - hlasovania,
  - diskusných lístkov,
  - prezenčnej listiny, protokolu o priebehu obhajoby a o hlasovaní,
  - zápisnice z obhajoby,
- a po obhajobe zabezpečí odovzdanie materiálov na RV,
- s) RV po úspešnom ukončení obhajoby uzavrie doktorandovi štúdium v AIVS a EZP a vystaví mu príslušné doklady o štúdiu. Zaeviduje obhajobu a poskytne príslušné údaje rektorovi UNIZA a Oddeleniu pre vedu a výskum rektorátu UNIZA. Univerzitnej knižnici zašle 1 ks DzP, 1 ks DzP archivuje na FEIT a 2 ks DzP vráti doktorandovi,
- t) RV zastaví vyplácanie doktorandských štipendií.

## Článok 7

### Spoločné a záverečné ustanovenia

#### **Štúdium počas krízovej situácie, mimoriadnej situácie, núdzového stavu alebo výnimočného stavu**

Štúdium na FEIT počas krízovej situácie, mimoriadnej situácie, núdzového stavu alebo výnimočného stavu sa riadi podľa:

- a) nariadení a iných opatrení štátu, najmä vlády Slovenskej republiky, Ministerstva školstva, vedy, výskum a športu SR a iných štátnych orgánov, vydaných pre prípad krízovej situácie, mimoriadnej situácie, núdzového stavu alebo výnimočného stavu
- b) platného *zákona o VŠ* a ostatných právnych predpisov,
- c) príkazov rektora Žilinskej univerzity v Žiline,
- d) smerníc a riadiacich aktov FEIT v súlade so Smernicou č. 129 *Tvorba, pripomienkovanie, schvaľovanie a vydávanie vnútorných predpisov Žilinskej univerzity v Žiline* v úplnom znení.

1. Formálna stránka dizertačných prác (vrátane štruktúry) musí byť v súlade s Metodickým usmernením MŠ SR č. 56/2011-R z 1. septembra 2011 o náležitostiach záverečných prác, ich bibliografickej registrácii, kontrole originality, uchovávaní a sprístupňovaní (Metodické usmernenie je zverejnené na fakultnej webovej stránke v sekcii Záverečných prác).
2. Toto rozhodnutie dekana č. 1/2021 nadobúda platnosť a účinnosť dňom podpisu a ruší sa ním Rozhodnutie dekana EF č.2/2019.

V Žiline 17.februára 2021

prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.  
dekan