

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

**SPRIEVODCA
DOKTORANDSKÝM ŠTÚDIOM**

ŠTUDIJNÝ PROGRAM: RIADENIE PROCESOV

ŠTUDIJNÝ ODBOR: 19. KYBERNETIKA

PRESEDA PRACOVNEJ SKUPINY: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.

Žilina, február 2021

OBSAH

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. Údaje o študijnom programe..... | 4 |
| 1.1. Charakteristika študijného programu..... | 4 |
| 1.2. Študijný plán – denné štúdium..... | 7 |
| 1.3. Študijný plán – externé štúdium..... | 9 |
| 1.4. Zoznam povinných a povinne voliteľných predmetov | 10 |
| 1.5. Zabezpečenie študijného programu doktoranda..... | 11 |
| 2. Organizačný a rokovací poriadok PS FEIT UNIZA | 12 |
| 2.1. Úvodné ustanovenia..... | 12 |
| 2.2. Rokovací poriadok PS FEIT UNIZA | 12 |
| 2.3. Zoznam členov PS v št. programe automatizácia | 13 |
| 2.4. Zoznam školiteľov FEIT v št. programe automatizácia | 14 |
| 3. Záverečné ustanovenia | 14 |

PRÍLOHY

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Príloha č. 1 Informačné listy predmetov | 15 |
| Bezpečná systémová komunikácia | 16 |
| Dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce..... | 18 |
| Dizertačný projekt I..... | 19 |
| Dizertačný projekt II..... | 20 |
| Dizertačný projekt III..... | 21 |
| Dizertačný projekt IV..... | 22 |
| Individuálna a tímová vedecká práca | 23 |
| Logické a udalostné systémy | 24 |
| Modelovanie a simulácia riadiacich systémov | 25 |
| Pedagogická činnosť | 27 |
| Písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce | 28 |
| Riadenie procesov | 29 |
| Riadiace systémy | 31 |
| Spoľahlivosť a bezpečnosť riadiacich systémov | 32 |
| Svetový jazyk | 34 |
| Teória automatického riadenia | 36 |

| | |
|------------------------------------------------|----|
| Teória spracovania signálov v riadení | 38 |
| Vybrané state z matematiky | 39 |
| Príloha č. 2 Rozhodnutie dekana č.1/2021 | 40 |

1. ÚDAJE O ŠTUDIJNOM PROGRAME

1.1. Charakteristika študijného programu

Názov študijného programu: riadenie procesov

Názov študijného odboru: kybernetika

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 kybernetika.

1.1.1. Profil absolventa

Doktorandské štúdium v študijnom odbore kybernetika je určené pre absolventov druhého stupňa vysokoškolského štúdia (Ing. alebo Mgr.) inklinujúcich k originálnemu riešeniu inžiniersko-vedeckých problémov v oblasti riadenia dopravných a technologických procesov. 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, hľadá 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, experimentálne zručnosti a praktické skúsenosti ako aj zvládnuť metodiku vedeckej práce a pripraví ho na samostatnú vedeckú prácu.

Absolvent doktorandského štúdia v programe riadenie procesov 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 riadenia procesov.

Absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia študijného programu riadenie procesov:

- **získa hlboké teoretické a metodologické vedomosti a praktické skúsenosti** z hlavných oblastí riadenia procesov (vrátane procesov súvisiacich s bezpečnosťou) ako je teória automatického riadenia, teória systémov, riadenie procesov, riadiace systémy, logické a udalostné systémy a tiež z oblasti bezpečnej komunikácie a spracovania informácií;

- **osvojí si** zásady samostatnej aj tímovej vedeckej práce, vedeckého bádania, vedeckého formulovanie problémov, riešenia zložitých vedeckých problémov aj prezentácie vedeckých výsledkov;
- **dokáže analyzovať a riešiť** zložité a neštandardné úlohy v odbore automatizácia 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 riadenie procesov 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 oblasti riadenia procesov a dopĺňať i aktualizovať svoje vedomosti formou celoživotného vzdelávania;
- **osvojí si zásady manažérskej práce**, návrhu experimentu s časovým harmonogramom, 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, teória systémov, teória automatického riadenia, riadiace systémy, logické a udalostné systémy, riadenie procesov, spoľahlivosť a diagnostika technických systémov, multimediálna technika v riadení, modelovanie a simulácia systémov. 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 univerzity. Študijný plán pozostáva zo študijnej časti, z vedeckej časti a z pedagogickej časti. Študijnej časti aj vedeckej časti je pridelený príslušný počet kreditov.

Študijná časť predstavuje z rozsahu študijného plánu minimálne 50 kreditov. Sústreďuje sa na získanie hlbokých teoretických poznatkov z oblasti riadenie procesov 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, vrátane vypracovania a obhájenia dizertačnej práce. 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 a jej obhajobe 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 pridávajú 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 nesplnenia tejto povinnosti bude študent zo štúdia vylúčený. Odporúčaný študijný plán je zostavený tak, aby jeho absolvovaním študent splnil podmienky ukončenia štúdia v rámci štandardnej dĺžky štúdia.

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 | 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 | - |
| P | písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške | 10 | | ŠS |

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:

- 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.
- ŠS – štátna skúška, K – kredity, P - povinný predmet, PV- povinne voliteľný predmet.

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 - Externé 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 |
| 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 | písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške | 10 | | ŠS |
| P | dizertačný projekt I | 10 | 0-8-0 | K |
| 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.

Poznámka: Pozri poznámky pri študijnom pláne pre denné štúdium.

1.4. Zoznam povinných a povinne voliteľných predmetov

Povinné predmety

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

Povinne voliteľné predmety

| Typ predmetu | Názov predmetu | Kredity | Rozsah výučby | Ukončenie |
|--------------|-----------------------------------------------|---------|---------------|-----------|
| PV | bezpečná systémová komunikácia | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | logické a udalostné systémy | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | modelovanie a simulácia riadiacich systémov | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | riadenie procesov | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | riadiace systémy | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | spoľahlivosť a bezpečnosť riadiacich systémov | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | teória automatického riadenia | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | teória spracovania signálov v riadení | 10 | 2-0-0 | ŠS |
| PV | vybrané state z matematiky | 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 administratívne 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 UNIZA 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 odbor kybernetika a študijný program riadenie procesov 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 riadenie procesov študijného odboru kybernetika (ďalej odbor) doktorandského štúdia k zabezpečovaniu a udeľovaniu akademického titulu „Philosophiae doktor“ (v skratke PhD.).
- b) Zriadenie PS zodpovedá Smernici č. 110 *Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline*.

2.2 Rokovací poriadok PS

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 ŠTUDIA

19. KYBERNETIKA

študijný program: riadenie procesov

| Por.č. | Funkcia v komisii | Meno, priezvisko, , titul | Pracovisko |
|--------|-------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 1. | predseda | Karol Rástočný, prof., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 2. | člen | Marek Babiuch, doc., Ing., Ph.D. | FS VŠB TU Ostrava |
| 3. | člen | František Duchoň, doc., Ing., PhD. | FEI STU Bratislava |
| 4. | člen | Michal Gregor, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 5. | člen | Jozef Hrbček, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 6. | člen | Marián Hruboš, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 7. | člen | Aleš Janota, prof., Ing., PhD. | FEIT UNITA |
| 8. | člen | Štěpán Klapka, doc., RNDr., PhD. | Odborník z praxe |
| 9. | členka | Alena Kozáková, prof., Ing., PhD. | FEI STU Bratislava |
| 10. | člen | Jiří Koziorek, doc., Ing., PhD. | FEI VŠB TU Ostrava |
| 11. | člen | Rastislav Pirník, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 12. | členka | Anna Simonová, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 13. | člen | Juraj Spalek, prof., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 14. | člen | Peter Ševčík, doc., Ing., PhD. | FRI UNIZA |
| 15. | člen | Vojtech Šimák, doc., Ing. PhD. | FEIT UNIZA |
| 16. | člen | Gergely Takács, prof., Ing., PhD. | SjF STU Bratislava |
| 17. | člen | Pavol Tanuška, prof., Ing., PhD. | MTF STU Bratislava |
| 18. | člen | Marek Vagaš, doc., Ing., PhD. | SjF TU Košice |
| 19. | člen | Ján Vačšák, doc., Dr., Ing. | FEI TU Košice |
| 20. | člen | Peter Vestenický , doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 21. | členka | Iveta Zolotová, prof., Ing., PhD. | FEI TU Košice |
| 22. | člen | Juraj Ždánsky, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |

2.4. Zoznam školiteľov

V ŠTUDIJNOM ODBORE DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA

19. KYBERNETIKA

študijný program: riadenie procesov

| Por. č. | Meno, priezvisko,, titul | Pracovisko |
|---------|------------------------------------|------------|
| 1. | Marián Hruboš, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 2. | Aleš Janota, prof., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 3. | Rastislav Pirník, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 4. | Karol Rástočný, prof., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 5. | Anna Simonová, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 6. | Juraj Spalek, prof., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 7. | Peter Vestenický, doc., Ing., PhD. | FEIT UNIZA |
| 8. | Juraj Ždánsky, doc., 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
- 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
- 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%A1D%20D1%20a%C5%BE%20D3.pdf
- f) 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

PRÍLOHY

PRÍLOHA Č. 1: INFORMAČNÉ LISTY PREDMETOV

Vo všetkých ďalej uvedených predmetoch ide 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

bezpečná systémová komunikácia

logické a udalostné systémy

modelovanie a simulácia riadiacich systémov

riadenie procesov

riadiace systémy

spoľahlivosť a bezpečnosť riadiacich systémov

teória automatického riadenia

teória spracovania signálov v riadení

vybrané state z matematiky

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | |
| Kód predmetu: | Názov predmetu: bezpečná systémová komunikácia |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | |
| Počet kreditov: 10 | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | |
| Výsledky vzdelávania: Získanie teoretických a metodologických vedomostí z oblasti bezpečnej komunikácie pre oblasť riadenia procesov (vrátane bezpečnostne relevantných procesov). Osvojenie si zásad samostatnej ako aj tímovej vedeckej práce pri riešení zložitých úloh súvisiacich s bezpečnosťou, analýzou a syntézou uzatvorených a otvorených prenosových systémov (a ich častí) pre aplikácií riadenia dopravných a priemyselných procesov. | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Analýza útokov na správy pri prenose bezpečnostne relevantných (BR) informácií v aplikáciách riadenia procesov. Návrh sortimentu bezpečnostných mechanizmov a dôkazy voľby ich parametrov z pohľadu preukazu bezpečnosti pre aplikácie so zvýšenou úrovňou integrity bezpečnosti SIL (Safety Integrity Level). 2. Matematické modely komunikačných kanálov pre drôtový a bezdrôtový prenos BR správ (modely BSC, q-BSC, AWGN, Rician, Rayleigh) a ich matematický opis. 3. Analýza dôsledkov porúch na činnosť (BR) komunikačného systému. Výpočet pravdepodobnosti výskytu nebezpečného stavu systému, ako dôsledok pôsobenia porúch na činnosť komunikačného systému. 4. Matematický aparát na vypočítať intenzity nedetegovateľného narušenia prenášanej správy na základe teoretických úvah (analýza bezpečnostných vlastností protokolu, odhad bitovej chybovosti komunikačného kanála, výpočet zvyškovej chybovosti použitých kódov v prenosovom systéme (bezpečnostný, prenosový, resp. kryptografický kód), odhad intenzity hardvérových porúch prenosového systému, ...). 5. Modelovanie bezpečnostných vlastností komunikačného systému, najmä so zameraním na perspektívne bezdrôtové prenosové média: pre priemyselné aplikácie (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee Wireless HART, WIA-PA a ISA 100.11a), pre železničné aplikácie (GSM-R) a pre aplikácie IDS - VANET (senzorické siete). 6. Moderné matematické princípy z oblasti kryptografie a kryptoanalýzy a ich špecifiká v aplikáciách bezpečnostne kritických procesov. | |
| Odporúčaná literatúra: Odporúčaná literatúra: [1] FRANEKOVÁ, M.- KÁLLAY, F.- PENIAK, P., VESTENICKÝ, P.: Komunikačná bezpečnosť priemyselných sietí. Monografia, Edis, ŽU Žilina, ISBN 978-80-8070-715-6, 2007. [2] HARTENSTEIN, H.at.all.: Intelligent Transportation System. VANET. Vehicular Applications and | |

Inter-Networking Technologies. WILEY, ISBN 978-0-470-74056-9, 2010.

[3] FRANEKOVÁ, M.- RÁSTOČNÝ, K.: *Kryptografia v bezpečnostne relevantných systémoch. Monografia, EDIS . vydavateľské centrum ŽU, ŽU Žilina, ISBN 978-80-554-1310-5, 2017.*

[3] FRANEKOVÁ, M: *Modelovanie komunikačných systémov v prostredí Matlab, Communications Toolbox a Simulink. Vydavateľstvo ŽU v Žiline, EDIS, ISBN 80-8070-027-3, 2003.*

[4] STN EN 50159: *Dráhové zariadenie. Oznamovacie a zabezpečovacie systémy a systémy spracovania dát. Komunikácia v uzatvorených prenosových systémoch. 2010.*

[5] IEC 61784-3: *Digital data communications for measurement and control. Part 3: Profiles for functional safety communications in industrial networks. 2006.*

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský alebo anglický jazyk

Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: -

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

Vyučujúci: *Semináre (prednášky, konzultácie): doc. Ing. Rastislav Pirník, PhD., doc. Dr. Ing. Peter Vestenický*

Dátum poslednej zmeny: *1. 2. 2021*

Schválil: *prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.*

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: - | | | | | |
| Počet kreditov: 30 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6. semester v dennej forme štúdia, 8. semester v externej forme štúdia | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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"> • celkové spracovanie, obsah a rozsah dizertačnej práce (0 – 20 bodov) • vlastný prínos študenta pri riešení dizertačnej práce (0 – 35 bodov) • hodnotenie školiteľa (0 – 10 bodov) • hodnotenie oponentov dizertačnej práce (0 – 20 bodov) • úroveň prezentácie a vystúpenia študenta (0 – 15 bodov) 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: 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. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: Obsahové zameranie predmetu je individuálne orientované na problematiku, ktorú študent rieši vo svojej dizertačnej práci. Získavanie podkladov z informačných zdrojov, teoretické a experimentálne rozpracovanie jednotlivých častí práce prebieha počas celej doby štúdia. Predmet je organizovaný formou individuálnych konzultácií zameraných na riešenie dizertačnej práce a priebežnú kontrolu riešenia práce. Po vypracovaní a odovzdaní dizertačnej práce vypracujú posudky školiteľ študenta a oponenti dizertačnej práce. V priebehu štátnej skúšky študent vykoná prezentáciu svojej dizertačnej práce, odpovedá na pripomienky školiteľa a oponentov dizertačnej práce a pripomienky vznesené počas diskusie k dizertačnej práci. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 162 strán, ISBN 8089132454, 2007. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: dizertačný projekt I | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná forma štúdia: 3. semester, externá forma štúdia: 4. semester | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Vypracovanie ucelenej časti dizertačnej práce podľa pokynov školiteľa. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [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, 162 strán, ISBN 8089132454, 2007. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: dizertačný projekt II | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4. semester v dennej forme štúdia, 5. semester v externej forme štúdia | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Vypracovanie ucelenej časti dizertačnej práce podľa pokynov školiteľa. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [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, 162 strán, ISBN 8089132454, 2007. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: dizertačný projekt III | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5. semester v dennej forme štúdia, 6. semester v externej forme štúdia | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Vypracovanie ucelenej časti dizertačnej práce podľa pokynov školiteľa. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [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, 162 strán, ISBN 8089132454, 2007. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský - anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: dizertačný projekt IV | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6. semester v dennej forme štúdia, 7. semester v externej forme štúdia | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia dosiahnutých výsledkov riešenia dizertačnej práce pred členmi pracovnej skupiny 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Vypracovanie dizertačnej práce. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [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, 162 strán, ISBN 8089132454, 2007. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: individuálna a tímová vedecká práca | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: | | | | | |
| Počet kreditov: individuálne podľa dosiahnutých výsledkov | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1. až 6. semester v dennej forme štúdia, 2., 4., 5., 6., 7. a 8. semester v externej forme štúdia | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Prezentácia a publikovanie dosiahnutých výsledkov riešenia dizertačnej práce na domácich i medzinárodných konferenciách a vo vedeckých a odborných časopisoch. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] Rady o písaní a publikovaní vedeckých prác, Slovenská akadémia vied, dostupné on-line: http://www.phd.sav.sk/index.php?ID=1132 . [2] Publishing Conference Paper, IEEE, dostupné on-line: http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/organizers/publishing_conference_papers.htm l. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------|--------|--------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: logické a udalostné systémy | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Cieľom je prehĺbenie vedomostí z oblasti analýzy a syntézy logických systémov a tvorby modelov založených na cieľovom a udalostnom správaní. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Sekvenčné obvody a ich matematické modely. Konečné automaty. 2. Udalostné modely založené na formálnych jazykoch. 3. Supervízorové riadenie udalostných systémov. 4. Rozvrhovanie operácií. 5. Modely založené na max-plus algebre. 6. Temporálna logika. 7. Hybridné spojito-udalostné systémy. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] FRIŠTACKÝ, N. – KOLESÁR, M. – KOLENIČKA, M. – HLA VATÝ, J.: Logické systémy. Vydavateľstvo Alfa, Bratislava, ISBN 80-05-00414-1, 1986. [2] BOKR, J. – VLASTIMIL, J.: Logické systémy. Vydavatelství ČVUT, ISBN 80-01-011992-6, 1999. [3] BAZER, J.- HANZÁLEK, Z. – ŠUSTA, R.: Logické systémy pro řízení. Vydavatelství ČVUT, ISBN 80-01-02147-5, 2000. [4] CASSANDRAS, CH. G. – LAFORTUNE, S.: Introduction to Discrete Event Systems (Second Edition). Springer, e-ISBN-13: 978-0-387-68612-7, 2007, book.pdf (cs6.yolasite.com) | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4 | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| 0.00 % | 75,00 % | 25,00 % | 0,00 % | 0,00 % | 0.00 % |
| Vyučujúci: Semináre (prednášky, konzultácie): doc. Ing. Juraj Ždánsky, PhD., prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | |
| Kód predmetu: | Názov predmetu: modelovanie a simulácia riadiacich systémov |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | |
| Počet kreditov: 10 | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | |
| Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie teoretických vedomostí študentov z tvorby modelov systémov a ich simulácie, ďalej rozvinúť schopnosti verifikovať a validovať navrhnuté modely. | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Modelovanie výrobných, dopravných a riadiacich systémov. 2. UML a modelovanie činnosti systémov. 3. Modelovanie RAMS parametrov systému. 4. Modely systémov s prvkami umelej inteligencie. 5. Nástroje počítačovej podpory modelovania a simulácie. 6. Simulácia spojitých systémov. 7. Simulácia diskretných systémov. 8. Petriho siete a modelovanie systémov. 9. Verifikácia a validácia modelov. | |
| Odporúčaná literatúra: [1] ZAHRADNÍK, J. - RÁSTOČNÝ, K. – KUNHART, M.: Bezpečnosť železničných zabezpečovacích systémov. EDIS ŽU v Žiline, ISBN 80-8070-296-9, 2004. [2] ARLOW, J. – NEUSTANDT, I.: UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikácií. Computer Press Brno, ISBN 978-80-251-1503-9, 2007. [3] ŠENOVSÝ, P.: Modelování rozhodovacích procesů (2. vyd.). VŠB-TU Ostrava, 2009, online [4] CHOPARD B. – DROZ, M.: Cellular Automata Modeling of Physical Systems. Cambridge University Press, ISBN 0-521-46168-5, 1998, online . [5] DARWICHE A.: Modelling and Reasoning with Bayesian Networks. Cambridge University Press, e-ISBN-13: 978-0-511-50152-4, 2009, online . [6] SPONG, M. W. – HUTCHINSON, S. – VIDYASAGAR M.: Robot Modeling and Control (2nd ed.). Wiley, 2020, ISBN 9781119524076, online . [7] TOSUN Ismail: Modelling In Transport Phenomena. A Conceptual Approach. Elsevier Science B.V., ISBN 0-444-51052-4, 2002. [8] POPOVA-ZEUGMANN, L.: Time and Petri nets. Springer, 2013, ISBN 978-3-642-41114-4, online . [9] HRÚZ B.. – ZHOU M.C.: Modeling and Control of Discrete-event Dynamic Systems with Petri Nets and Other Tool. Advanced Textbooks in Control and Signal Processing, Springer-Verlag London Limited, ISSN 1439-2232, ISBN-13: 978-1-84628-872-2 , 2007, online . [10] MODRLÁK, O.: Modelování a diskretní identifikace. TU Liberec, 2004. [11] SPONG, M. W. – HUTCHINSON, S. - VIDYASAGAR M.: Robot Modeling and Control (2nd ed.). Wiley, 2020, ISBN 9781119524076, online . | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický jazyk | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8 | |

| A | B | C | D | E | FX |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 37,50% | 25,00% | 37,50% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Vyučujúci: <i>Semináre (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Aleš Janota, PhD, EURING, prof. Ing. Karol Rástočný, PhD., prof. Ing. Juraj Spalek, PhD.</i> | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: <i>1. 2. 2021</i> | | | | | |
| Schválil: <i>prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.</i> | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: pedagogická činnosť | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: - | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1. až 6. semester v dennej forme štúdia | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Osvojenie si zručností spojených s prezentáciou získaných vedecko-výskumných poznatkov a skúseností prostredníctvom výučby a prípravy podkladov k výučbe odborných predmetov. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] Gogolová, D., Bagalová, L.: Ako učiť efektívne, vydavateľstvo Raabe, 112 strán, ISBN 9788089182954, 2012. [2] Petty, G.: Moderní vyučování, vyd. Portál, 568 strán, ISBN 9788026203674, 2013. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský - anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: - | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: - | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná forma štúdia: 2. semester, externá forma štúdia: 3. semester | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študent preukáže predpoklady k samostatnej vedeckej práci, prezentácii vlastných poznatkov a schopnostiam diskusie v akademickom komunitě. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: Obsahové zameranie predmetu je individuálne orientované na problematiku, ktorú študent bude riešiť vo svojej dizertačnej práci. Získavanie podkladov z informačných zdrojov, úvod do teoretického a experimentálneho rozpracovanie vybraných častí dizertačnej práce prebieha počas celej doby prvej časti štúdia. Predmet je organizovaný formou individuálnych konzultácií zameraných na riešenie problematiky práce a priebežnú kontrolu riešenia práce. Po vypracovaní a odovzdaní písomnej práce k dizertačnej skúške vypracuje posudok oponent písomnej práce k dizertačnej skúške. V priebehu štátnej skúšky študent vykoná prezentáciu svojej písomnej práce k dizertačnej skúške, odpovedá na pripomienky oponenta a pripomienky vznesené členmi komisie počas diskusie. Komisia zároveň študentovi spresní ciele dizertačnej práce. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom. [2] Katuščák, D.: Ako písať záverečné a kvalifikačné práce, Enigma, 162 strán, ISBN 8089132454, 2007. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský - anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Školitelia v študijnom programe | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | |
| Kód predmetu: | Názov predmetu: riadenie procesov |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | |
| Počet kreditov: 10 | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda Externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | |
| Podmieňujúce predmety: | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | |
| Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je prehĺbiť teoretické vedomosti študentov z oblasti Spojitých procesov, Diskrétnych procesov, Technologických procesov, Výrobných procesov, Pružných výrobných systémov, Modelov procesov, Metód identifikácie, Algoritmov riadenia procesov, Hierarchického riadenia procesov, Decentralizácie riadenia procesov, Riadenia paralelných procesov, Teórie obslužných procesov – vytvorenie štruktúry riadiaceho a informačného systému. Ďalšie požadované vedomosti a zručnosti sú určené konkrétnou oblasťou vedeckej a výskumnej práce študenta a sú stanovené v individuálnom študijnom pláne študenta. | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Spojité procesy. Diskrétne procesy. Technologické procesy. Výrobné procesy. 2. Pružné výrobné systémy. 3. Modely procesov. 4. Metódy identifikácie. 5. Algoritmy riadenia procesov. 6. Hierarchické riadenie procesov. 7. Decentralizácia riadenia procesov. 8. Riadenie paralelných procesov. 9. Teória obslužných procesov – vytvorenie štruktúry riadiaceho a informačného systému. | |
| Odporúčaná literatúra: [1] HRBČEK, J. – NEMEC, D.: Bezpečné riadenie procesov s využitím safety technológie B&R- Vysokoškolská učebnica, 1. vyd., Žilinská univerzita v Žiline, 145 s. - ISBN 978-80-554-1618-2, 2020. [2] ŽDÁNSKY, J. - HRBČEK, J.: Programovanie riadiacich systémov, EDIS, ISBN 978-80-544-0448-6, 2011. [3] RÁSTOCNÝ, K. – ŽDÁNSKY, J.: Riadiace systémy so safety PLC, EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80-554-0681-7, 2013. [4] ŽDÁNSKY, J. – HRBČEK, J.: Programovanie riadiacich systémov. EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80-544-0448-6, 2011. [5] SPALEK, J. a kol.: Rozhodovanie a riadenie s podporou umelej inteligencie, EDIS - vydavateľstvo ŽU, 2005. | |

[6] JOHNSON, C. D.: *Process Control Instrumentation Technology, Eighth Edition*, Pearson Education Limited 2014, <http://ce.sharif.edu/courses/94-95/2/ce463-1/resources/root/Text%20Book/Process%20Control%20Instrumentation%20Technology%208th%20Ed.pdf>

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský jazyk alebo anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 20

| A | B | C | D | E | FX |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 15,00 % | 50,00 % | 30,00 % | 5,00 % | 0,00 % | 0,00 % |

Vyučujúci:

Semináre (prednášky, konzultácie):

prof. Ing. Juraj Spalek, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021

Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------------------------------------|--------|--------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: riadiace systémy | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Študent získa hlboké teoretické vedomosti v oblasti systémov automatizovaného a automatického riadenia. Musí preukázať zručnosti pri používaní pokročilých metód inteligentného riadenia, musí zvládnuť princípy a metódy návrhu automatizovaných a automatických systémov a ich informačného zabezpečenia. Ďalšie požadované vedomosti a zručnosti sú určené konkrétnou oblasťou vedeckej a výskumnej práce študenta a sú stanovené v individuálnom študijnom pláne študenta. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Procesná úroveň riadiaceho systému. 2. Zbernicové štruktúry a operácie. 3. Komunikačné protokoly. 4. Operačné systémy reálneho času. 5. Databázy reálneho času riadiacich systémov. 6. Hierarchické riadenie technologických a informačných procesov. 7. Bezpečnostne relevantné riadiace systémy. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] EN 61508: Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems, 2010. [2] SMITH, D., J. – SIMPSON, K., G.: Functional Safety, Second Edition: A Straightforward Guide to Applying IEC 61508 and Related Standards. ISBN 0 7506 6269 7, 2007. [3] SPALEK, J. a kol.: Rozhodovanie a riadenie s podporou umelej inteligencie, EDIS - vydavateľstvo ŽU, 2005 [4] RÁSTOČNÝ, K. – ŽDÁNSKY, J.: Riadiace systémy so safety PLC, EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80-554-0681-7, 2013. [5] ŽDÁNSKY, J. – HRBČEK, J.: Programovanie riadiacich systémov. EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80-544-0448-6, 2011. [6] JOHNSON, C. D.: Process Control Instrumentation Technology, Eighth Edition, Pearson Education Limited 2014, http://ce.sharif.edu/courses/94-95/2/ce463-1/resources/root/Text%20Book/Process%20Control%20Instrumentation%20Technology%208th%20Ed.pdf . [7] HRBČEK, J. – NEMEC, D.: Bezpečné riadenie procesov s využitím safety technológie B&R, EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80-554-1618-2, 2020. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8 | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| 25,00 % | 50,00 % | 25,00% | 0,00 % | 0,00 % | 0,00 % |
| Vyučujúci: Semináre (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Juraj Spalek, PhD., doc. Ing. Juraj Ždánsky, PhD. | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | |
| Kód predmetu: | Názov predmetu: spoľahlivosť a bezpečnosť riadiacich systémov |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | |
| Počet kreditov: 10 | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | |
| Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie vedomostí získaných počas 1. a 2. stupňa štúdia z oblasti spoľahlivosti a bezpečnosti riadiacich systémov so zameraním na metódy a postupy, ktoré sú aplikovateľné pri syntéze riadiacich systémov, s cieľom dosiahnuť vopred definované požiadavky na integritu bezpečnosti a pohotovosť riadiaceho systému. | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Spoľahlivosť riadiacich systémov – klasifikácia porúch, model poruchy, činitele spoľahlivosti a ich ukazovatele, analytické metódy odhadu ukazovateľov spoľahlivosti, skúšky spoľahlivosti, metódy zvyšovania spoľahlivosti. 2. Technická diagnostika – formy diagnostiky, diagnostické testy, diagnostické pokrytie, testovanie hardvéru, testovanie softvéru, predikcia porúch a prognóza stavu objektu. 3. Riziko - proces analýzy rizika, problémy kvantitatívneho hodnotenia rizika, individuálne a kolektívne riziko, stanovenie tolerovateľného rizika, definovanie bezpečnostných funkcií. 3. Bezpečnosť riadiacich systémov - činitele bezpečnosti a ich ukazovatele, faktory ovplyvňujúce bezpečnosť, metódy použiteľné na hodnotenie bezpečnosti riadiacich systémov, komplexný prístup k hodnoteniu bezpečnosti riadiaceho systému (hodnotenie funkčnej aj technickej bezpečnosti,) analýza bezpečnosti zložitých riadiacich systémov rešpektujúca vplyv viacerých faktorov. 4. Postupy pri návrhu riadiaceho systému zaisťujúce dosiahnutie jeho požadovaných spoľahlivostných aj bezpečnostných vlastností. | |
| Odporúčaná literatúra: [1] RÁSTOČNÝ, K. – ŽDÁNSKY, J.: Riadiace systémy so safety PLC. EDIS ŽU v Žiline, Žilina, ISBN 978-80-554-0681-7, 2013. [2] HRBČEK, J. – NEMEC, D.: Bezpečné riadenie procesov s využitím safety technológie B&R, EDIS – vydavateľstvo ŽU, ISBN 978-80-554-1618-2, 2020. [2] MYKISKA, A.: Bezpečnosť a spoľahlivosť technických systémů. ČVUT Praha, 2006. [3] DEWAR, R. – OLSON, P.: Human Factors in Traffic Safety. Lawyers & Judges Publishing Company, ISBN 978-1-933264-24-0, 2007. [4] BYRD, D., M. – COTHERN, R.: Introduction to Risk Analysis. Government Institutes, ISBN 0-86587-696-7, 2005. [5] RAUSAND, M.: Reliability of Safety-Critical Systems. Published by: John Wiley & Sons, ISBN 978-1-118-11272-4, 2014. [6] SMITH, D. J. – SIMPSON, K. G. L.: The Safety-Critical Systems Handbook. Published by: ELSEVIER, ISBN 978-0-12-805121-4, 2016. | |

[7] STN EN 61508: Funkčná bezpečnosť elektrických / elektronických / programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. 2010.

[8] STN IEC 50 (191): Medzinárodný elektrotechnický slovník, kap. 191: Spôľahlivosť a kvalita služieb. 1993.

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

Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2

| A | B | C | D | E | FX |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 100,00 % | 0,00 % | 0,00 % | 0,00 % | 0,00 % | 0,00 % |

Vyučujúci: Seminára (prednášky, konzultácie): prof. Ing. Karol Rástočný, PhD., doc. Ing. Juraj Ždánsky, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021

Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | |
| Fakulta: Elektrotechniky a informačných technológií | |
| Kód predmetu: | Názov predmetu: svetový jazyk |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <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> | |
| Počet kreditov: 10 | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2. semester v dennej aj externej forme štúdia | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | |
| Podmieňujúce predmety: | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Aktívna účasť na jazykovom vzdelávaní v rozsahu dvoch semestrov, počas ktorých bude študent absolvovať nasledovné povinnosti (aktivity) súvisiace s problematikou riešenou v rámci jeho dizertačnej práce: - <i>vypracovanie odborného článku v cudzom jazyku v zadanom formáte.</i> - <i>vypracovanie a prednesenie odborne zameranej prezentácie.</i> <i>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.</i> Záverečné hodnotenie: <i>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.</i> <i>Výsledné hodnotenie predmetu sa riadi podľa Smernice č. 110 Študijný poriadok pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia na Žilinskej univerzite v Žiline.</i> | |
| Výsledky vzdelávania: <i>Pripraviť doktoranda na prezentáciu výsledkov dosiahnutých v rámci študovaného programu pred odbornou komunitou s dôrazom na dve základné zručnosti:</i> 1. <i>Práca s odborným textom a obojsmerná prekladová zručnosť.</i> 2. <i>Schopnosť prezentovať dosiahnuté výsledky na vedeckých konferenciách, seminároch a sympóziách.</i> <i>Uvedené zručnosti slúžia ako východiská pre odporúčané absolvovanie zahraničného študijného pobytu počas 3. stupňa štúdia.</i> | |
| Stručná osnova predmetu: 1. <i>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:</i> - <i>vypracovanie odborného článku v cudzom jazyku v zadanom formáte.</i> | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <p>- vypracovanie a prednesenie odborne zameranej prezentácie.</p> <p>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</p> <p>3. Príprava na konverzačné témy zodpovedajúce odbornému textu a špecializované témy, ku ktorým sa doktorand v rámci diskusie na skúške vyjadrí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | | | | | |
| <p>Odporúčaná literatúra:</p> <p>[1] 100-150 strán odborného textu predpísaného školiteľom podľa témy dizertačnej práce v rámci špecializácie doktoranda.</p> <p>[2] Odborná literatúra odporúčaná školiteľom vo vybranom svetovom jazyku.</p> | | | | | |
| <p>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: vybraný svetový jazyk</p> | | | | | |
| <p>Poznámky:</p> | | | | | |
| <p>Hodnotenie predmetov</p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 0</p> | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| <p>Vyučujúci: ÚCV UNIZA</p> | | | | | |
| <p>Skúšajúci: školitelia a komisia</p> | | | | | |
| <p>Dátum poslednej zmeny: 1.2.2021</p> | | | | | |
| <p>Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.</p> | | | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | |
| Kód predmetu: | Názov predmetu: teória automatického riadenia |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | |
| Počet kreditov: 10 | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | |
| Výsledky vzdelávania: 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. | |
| Stručná osnova predmetu: 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. | |
| Odporúčaná literatúra: 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. Doplnková literatúra: [5] HLAVA, J.: Prostředky automatického řízení II. Analogové a číslicové regulátory, elektrické pohony, průmyslové komunikační systémy. Nakladatelství ČVUT, Praha, ISBN 80-01-02221-8, 2000. [6] KŘUPKA, J. – KAŠPAROVÁ M.: Úvod do teorie systémů. Univerzita Pardubice, ISBN 978-80-7194-955-8, 2007. [7] BAYER, J. – HANZÁLEK, Z. – ŠUSTA, R.: Logické řízení. Nakladatelství ČVUT, Praha, ISBN 978-80-01-04106-2, 2008. | |

[8] VÍTEČEK, A., et al. : *Principles of automatic control*. Kielce : Samodzielna sekcja "Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej", 197 s., ISBN 978-83-88906-84-8, 2012.

[9] VÍTEČEK, A., et al. : *The fundamentals of mathematical modelling*. Kielce : Politechnika Świętokrzyska, 140 s., ISBN 978-83-65719-35-5, 2018.

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

Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: -

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

Vyučujúci: *Semináre (prednášky, konzultácie): doc. Ing. Jozef Hrbček, PhD., doc. Ing. Anna Simonová, PhD.*

Dátum poslednej zmeny: *1. 2. 2021*

Schválil: *prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.*

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: teória spracovania signálov v riadení | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie základných vedomostí z oblasti spracovania signálov v riadení získaných v 2. stupni štúdia. Poskytnutie teoretických vedomostí z oblasti spracovania obrazu a zvuku. Osvojenie si zásad samostatnej aj tímovej vedeckej práce pri riešení zložitých úloh súvisiacich so spracovaním signálov. Aplikácie spracovania obrazu a zvuku v radiaciach systémoch. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 1. Adaptívne číslicové filtre. 2. Nelineárne diskkrétne systémy. 3. Digitálny obraz a zvuk. 2D transformácie. Algoritmy spracovania obrazu a zvuku. 4. Digitálna filtrácia rušivých signálov. 5. Analýza scén a jej využitie v bezpečnostných systémoch. 6. Kompresné algoritmy a štandardy pre oblasť multimédií. Hardvérové a softvérové požiadavky. 7. Využitie virtuálnej reality a multimediálnej spätnej väzby v riadení. | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: [1] IFEACHOR, E., C. – JERVIS, B. W.: Digital Signal Processing. A Practical Approach. 2nd edition. Pearson Education Ltd., Essex, ISBN 978-0-201-59619-9, 2002. [2] MITRA, S., K. – KAISER, J., F.: Handbook for Digital Signal Processing. John Wiley and Sons, ISBN 0-471-61995-7, 1993. [3] HLAVÁČ, V. – SEDLÁČEK, M.: Zpracování signálů a obrazů. ČVUT Praha, ISBN 978-80-01031-100, 2005. [4] SOJKA, E.: Digitální zpracování a analýza obrazu. VŠB-TU Ostrava, ISBN 80-7078-746-5, 2000. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický jazyk alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 3 | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| 100 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Vyučujúci: Semináre (prednášky, konzultácie): doc. Dr. Ing. Peter Vestenický | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------|---|----|
| Vysoká škola: Žilinská univerzita v Žiline | | | | | |
| Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informačných technológií | | | | | |
| Kód predmetu: | | | Názov predmetu: vybrané state z matematiky | | |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: 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 | | | | | |
| Počet kreditov: 10 | | | | | |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: Denná a externá forma štúdia – podľa individuálneho študijného plánu doktoranda | | | | | |
| Stupeň štúdia: 3. stupeň | | | | | |
| Podmienky na absolvovanie predmetu: 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. | | | | | |
| Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie vedomostí získaných z matematiky počas 1. a 2. stupňa štúdia a získanie nových vedomostí, ktoré sú potrebné na splnenie stanovených cieľov dizertačnej práce. | | | | | |
| Stručná osnova predmetu: 1. okruh tém - Matematická analýza: Integrálny počet, Funkcia komplexnej premennej, Funkcionálne rady, Integrálne transformácie, Obyčajné diferenciálne rovnice, Parciálne diferenciálne rovnice, Vlastné funkcie lineárnych diferenciálnych operátorov, Funkcionálna analýza, Vektorová analýza, Špeciálne funkcie 2. okruh tém - Algebra: Algebraické rovnice, Lineárna algebra, Lineárne transformácie, Maticová analýza 3. okruh tém – Teória pravdepodobnosti, matematická štatistika: Teória náhodných javov a procesov, Regresia a korelácia, Teória stochastických procesov, Markovove procesy, 4. okruh tém – Numerická analýza: Parciálne diferenciálne rovnice, Numerické riešenie parciálnych diferenciálnych rovníc, Diferenciálne rovnice, Numerické riešenie diferenciálnych rovníc 5. okruh tém – Diskrétna matematika: Teória grafov, Teória diferenčných rovníc, Matematická logika, Fuzzy logika, Teória čísel, Teória kódovania 6. okruh tém - Ostatné: Tensorový počet, Matematické modelovanie dynamických sústav, Matematické programovanie a algoritmy | | | | | |
| Odporúčaná literatúra: Podľa vybraného okruhu tém školiteľom. | | | | | |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický jazyk | | | | | |
| Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: - | | | | | |
| A | B | C | D | E | FX |
| - | - | - | - | - | - |
| Vyučujúci: Semináre (prednášky, konzultácie): doc. Mgr. Branislav Ftorek, PhD. | | | | | |
| Dátum poslednej zmeny: 1. 2. 2021 | | | | | |
| Schválil: prof. Ing. Karol Rástočný, PhD. | | | | | |

PRÍLOHA Č. 2:

Rozhodnutie dekana č. 1/2021 k organizácii a administratívne mu 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 mu 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 Zákomom 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 katedier, 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 hosťujúceho 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 vykonajú 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 chrbte),
- 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, možnosti 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 súbormoch“),
 - 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 elektronicky),
- 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 tlačené 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