



**FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY
V PLZNI**

FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ

INFORMACE O DOKTORSKÉM STUDIU

Akademický rok 2022/2023

OBSAH

1	VŠEOBECNÉ INFORMACE O FAKULTĚ ELEKTROTECHNICKÉ	5
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
1.2	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	5
1.2.1	Vědecká rada FEL	6
1.2.2	Oborová rada FEL	6
1.2.3	Disciplinární komise FEL	6
1.2.4	Seznam školitelů v doktorském studijním programu „Elektrotechnika a informační technologie“	7
2	ÚVODNÍ INFORMACE O DOKTORSKÉM STUDIU	8
3	SOCIÁLNÍ ZÁLEŽITOSTI STUDENTA	9
3.1	UBYTOVÁNÍ	9
3.2	STRAVOVÁNÍ	9
3.3	STIPENDIA	9
3.3.1	Stipendium přiznávané studentům doktorských studijních programů	9
3.3.2	Ubytovací stipendium	10
3.3.3	Sociální stipendium	10
3.3.4	Mimořádné stipendium	11
4	ORGANIZACE A KONTROLA STUDIA	12
4.1	ZÁPIS DO PRVNÍHO A DALŠÍHO ROKU STUDIA	12
4.2	ORGANIZACE STUDIA	12
4.3	ŠKOLITEL	12
4.4	KONZULTANT - SPECIALISTA	12
4.5	OBOROVÁ RADA	12
4.6	INDIVIDUÁLNÍ STUDIJNÍ PLÁN A POŽADAVKY NA NĚJ	13
4.7	ZKOUŠKY	14
4.8	HODNOCENÍ ZKOUŠKY (OPRAVNÉ ZKOUŠKY)	14
4.9	KONFERENCE ELEKTROTECHNIKA A INFORMATIKA (EI)	15
4.10	VÝROČNÍ HODNOCENÍ STUDENTA	15
4.11	ZMĚNA FORMY STUDIA, PŘERUŠENÍ STUDIA	15
4.12	ZAHRANIČNÍ STÁŽ	16
4.13	DVOJÍ VEDENÍ	16
4.14	UKONČENÍ STUDIA	16
4.15	PROMOCE	16
4.16	DISCIPLINÁRNÍ PŘESTUPKY	17
5	STÁTNÍ DOKTORSKÁ ZKOUŠKA	18
5.1	PŘIHLÁŠKA KE STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠCE	18
5.2	TEZE DISERTAČNÍ PRÁCE	18
5.3	ZKUŠEBNÍ KOMISE PRO STÁTNÍ DOKTORSKOU ZKOUŠKU	18
5.4	POSOUZENÍ PŘIHLÁŠKY KE STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠCE	19
5.5	HODNOCENÍ TEZÍ DISERTAČNÍ PRÁCE	19
5.6	TERMÍN STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠKY	20
5.7	PRŮBĚH STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠKY	20
5.8	HODNOCENÍ STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠKY	21
5.9	OPAKOVÁNÍ STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠKY	21
6	DISERTAČNÍ PRÁCE A JEJÍ OBHAJOBA	22
6.1	PŘIHLÁŠKA K OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE	22
6.2	DISERTAČNÍ PRÁCE	22
6.3	ZVEŘEJŇOVÁNÍ KVALIFIKAČNÍCH PRACÍ	23
6.4	OPONENTI DISERTAČNÍ PRÁCE	23
6.5	KOMISE PRO OBHAJOBU DISERTAČNÍ PRÁCE	23
6.6	POSOUZENÍ PŘIHLÁŠKY K OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE	24
6.7	HODNOCENÍ DISERTAČNÍ PRÁCE Oponenty	24
6.8	ODHLÁŠENÍ SE OD OBHAJOBY DISERTAČNÍ PRÁCE	25
6.9	PRŮBĚH OBHAJOBY DISERTAČNÍ PRÁCE	25
6.10	HODNOCENÍ OBHAJOBY DISERTAČNÍ PRÁCE	25
6.11	POSTUP PŘI NEOBHÁJENÍ DISERTAČNÍ PRÁCE	25
	PŘÍLOHA 1 – SEZNAM PŘEDMĚTŮ	27

verze 1. 9. 2022

Informace jsou platné ke dni 1. 9. 2022. V průběhu akademického roku může dojít ke změně některých předpisů, případně k personálním změnám.

1 VŠEOBECNÉ INFORMACE O FAKULTĚ ELEKTROTECHNICKÉ

1.1 Identifikační údaje

Adresa: Fakulta elektrotechnická Západočeské univerzity v Plzni (FEL ZČU)
Univerzitní 26
301 00 Plzeň

Telefon: 377 634 001 - sekretariát děkanátu FEL (paní Jitka Machová)

E-mail: fel@fel.zcu.cz

www: <http://www.fel.zcu.cz>

Fakturační adresa: Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta elektrotechnická
Univerzitní 8
301 00 Plzeň

IČO ZČU v Plzni: 49777513

DIČ ZČU v Plzni: CZ49777513

ID datové schránky ZČU v Plzni: zqfj9hj

1.2 Personální obsazení

Děkan: **prof. Ing. Zdeněk PEROUTKA, Ph.D.**
email: pero@fel.zcu.cz

Proděkan: **doc. Ing. Jiří HAMMERBAUER, Ph.D.**
statutární zástupce děkana FEL
proděkan pro vědu
e-mail: hammer@fel.zcu.cz

doc. Ing. Roman PECHÁNEK, Ph.D.
proděkan pro vzdělávací činnost

Ing. Jan MICHALÍK, Ph.D.
proděkan pro mezinárodní spolupráci a projekty

doc. Ing. Jiří TUPA, Ph.D.
proděkan pro strategii a rozvoj

Tajemnice fakulty: **Ing. Šárka NOVÁ**
e-mail: sarkan@fel.zcu.cz

Kancelář děkana: **Jitka MACHOVÁ**
e-mail: machova@fel.zcu.cz

Bc. Martina NOVÁKOVÁ
e-mail: novakmar@fel.zcu.cz

Studijní referentka pro doktorské studium: **Jana LEPIČOVÁ**
e-mail: lepica@fel.zcu.cz
studijní referentka pro doktorské studium FEL
č. dv. EU202, tel.: 377 634 015

úřední hodiny:
pondělí, středa, pátek 8:00 – 11:30, 12:30 – 15:00

Garant doktorského studijního programu: **prof. Ing. Pavel KARBAN, Ph.D.**
email: karban@fel.zcu.cz

1.2.1 Vědecká rada FEL

prof. Ing. Zdeňka Benešová, CSc.	KEP, FEL ZČU v Plzni
prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.	VŠB-TU Ostrava
prof. Ing. Ivo Doležel, CSc.	KEP, FEL ZČU v Plzni
doc. Ing. Pavel Drábek, Ph.D.	KEV, FEL ZČU v Plzni
Ing. Dana Drábová, Ph.D.	SÚJB Praha
doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev	KEI, FEL ZČU v Plzni
prof. Ing. Aleš Hamáček, Ph.D.	KET, FEL ZČU v Plzni, vedoucí katedry
doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.	KEI, FEL ZČU v Plzni, proděkan pro vědu
prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.	VUT Brno
prof. Ing. Pavel Karban, Ph.D.	KEP, FEL ZČU v Plzni
prof. Ing. Václav Kůs, CSc.	KEV, FEL ZČU v Plzni, vedoucí katedry
prof. Dr. Ing. Jiří Maryška, CSc.	TU Liberec
prof. Ing. Miloš Mazánek, CSc.	ČVUT Praha
prof. RNDr. Stanislav Nešpůrek, DrSc.	ÚMCH AV ČR
doc. Ing. Karel Noháč, Ph.D.	KEE, FEL ZČU v Plzni
doc. Ing. Roman Pechánek, Ph.D.	KEV, FEL ZČU v Plzni
prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.	KEV, FEL ZČU v Plzni, děkan
prof. Ing. Jiří Pinker, CSc.	KEI, FEL ZČU v Plzni
doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.	FEL ČVUT Praha
prof. Ing. Josef Psutka, CSc.	KKY, FAV ZČU v Plzni
doc. Ing. Vlastimil Skočil, CSc.	KET, FEL ZČU v Plzni
Dr. Ing. Ladislav Sobotka	Škoda Electric a.s.
prof. Ing. Radek Škoda, Ph.D.	KEE/RICE, FEL ZČU v Plzni
doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.	RICE, FEL ZČU v Plzni
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.	FEKT, VUT Brno
prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.	KET, FEL ZČU v Plzni
prof. Ing. Viktor Valouch, CSc.	Ústav termomechaniky AV ČR
Ing. Stanislav Votruba	ČEPS, a.s. Praha
Ing. Jan Zdebor, CSc.	KKE, FST ZČU v Plzni
prof. Ing. Lumír Kule, CSc., emeritní profesor ZČU	čestný člen vědecké rady FEL
prof. Ing. Daniel Mayer, DrSc.	čestný člen vědecké rady FEL

1.2.2 Oborová rada FEL

Předseda:	prof. Ing. Pavel Karban, Ph.D.	KEP, FEL ZČU v Plzni
Místopředseda:	prof. Ing. Václav Kůs, CSc.	KEV, FEL ZČU v Plzni
Členové:	prof. Ing. Ivo Doležel, CSc.	KEP, FEL ZČU v Plzni
	doc. Ing. Pavel Drábek, Ph.D.	KEV, FEL ZČU v Plzni
	Ing. Pavel Dvořák, Ph.D.	Škoda Electric, a. s.
	doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev	KEI, FEL ZČU v Plzni
	prof. Ing. Aleš Hamáček, Ph.D.	KET, FEL ZČU v Plzni
	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.	FEL ČVUT Praha
	doc. Ing. Martin Kuchař, Ph.D.	FEI VŠB TU Ostrava
	doc. Ing. Karel Noháč, Ph.D.	KEE, FEL ZČU v Plzni
	doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.	FEL ČVUT Praha
	doc. Ing. Jiří Skála, Ph.D.	KEI, FEL ZČU v Plzni
	prof. Ing. Radek Škoda, Ph.D.	KEE/RICE FEL ZČU v Plzni
	doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D. et Ph.D.	RICE, FEL ZČU v Plzni / UTIA AV ČR, v.v.i.
	doc. Ing. Jiří Tupa, Ph.D.	KET, FEL ZČU v Plzni

1.2.3 Disciplinární komise FEL

doc. Ing. Karel Hruška, Ph.D. (KEV)	Ing. Jan Kaska - student
doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D. (KET)	Ing. Martin Skalický - student
doc. Ing. Jiří Skála, Ph.D. (KEI)	Bc. Ondřej Růžička - student

1.2.4 Seznam školitelů v doktorském studijním programu „Elektrotechnika a informační technologie“

doc. Ing. Tomáš Blecha , Ph.D.
Ing. Petr Burian, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Drábek, Ph.D.
doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev,
doc. Ing. Tomáš Glasberger, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Rainer Haller,
prof. Ing. Aleš Hamáček , Ph.D.
doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.
doc. Ing. Karel Hruška, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Karban, Ph.D.
doc. Ing. Vladimír Kindl, Ph.D.
doc. Ing. Tomáš Komrská, Ph.D.
doc. Ing. Václav Kotlan, Ph.D.
Ing. Zdeněk Kubík, Ph.D.
prof. Ing. Václav Kůs, CSc.
Ing. Richard Linhart, Ph.D.
Ing. František Mach, Ph.D.
doc. Ing. Zbyněk Martínek, CSc.
doc. Ing. Eva Müllerová, Ph.D.
doc. Ing. Karel Noháč, Ph.D.

doc. Ing. David Pánek , Ph.D.
doc. Ing. Roman Pechánek, Ph.D.
prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.
Ing. Josef Pihera, Ph.D.
doc. Ing. Martin Pittermann, Ph.D.
doc. Ing. Radek Polanský , Ph.D.
doc. Ing. Martin Poupa, Ph.D.
doc. Ing. David Rot, Ph.D.
doc. Ing. Jan Řeboun, Ph.D.
doc. Ing. Bohumil Skala, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Skála, Ph.D.
Ing. Radek Soukup , Ph.D.
doc. Ing. František Steiner, Ph.D.
prof. Ing. Radek Škoda, Ph.D.
doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.
Ing. Jakub Talla, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Tupa, Ph.D.
Ing. Oldřich Tureček, Ph.D.
Ing. Ivo Veřtát , Ph.D.

2 ÚVODNÍ INFORMACE O DOKTORSKÉM STUDIU NA FEL

Absolventi odpovídajícího vysokoškolského magisterského studia mají možnost rozšířit si své vědomosti v tzv. doktorském studiu. Toto studium představuje třetí, nejvyšší stupeň vysokoškolského studia.

Doktorský studijní program je zaměřen na vědecké bádání a samostatnou tvůrčí činnost v oblasti výzkumu nebo vývoje. Absolventům studia v doktorských studijních programech se uděluje akademický titul „doktor“ (ve zkratce „**Ph.D.**“ uváděné za jménem).

Doktorský studijní program je uskutečňován v **prezenční a kombinované formě**. Studium v doktorském studijním programu probíhá podle individuálního studijního plánu pod vedením školitele. Standardní doba studia jsou **4 roky**. Studium v doktorském studijním programu sleduje a hodnotí oborová rada.

Studium v doktorském studijním programu má dvě části, které se mohou časově překrývat, a to

- studijní část ukončenou splněním státní doktorské zkoušky a
- vědecko-odbornou část zaměřenou na zpracování disertační práce a ukončenou její obhajobou.

Studium se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a veřejnou obhajobou disertační práce, kterými se prokazuje schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti. Disertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.

Na FEL je možné absolvovat doktorské studium ve studijním programu „Elektrotechnika a informační technologie“. Studijní program je možné na FEL studovat rovněž v angličtině.

(použity texty ze Zákona č. 111/98 Sb. O vysokých školách ve znění od 1.1.2018, paragraf 47)

Profil absolventa studijního programu Elektrotechnika a informační technologie

Profil absolventa doktorského studijního programu Elektrotechnika a informační technologie je založen na samostatné i týmové tvůrčí a vědecké práci s koncepčním přístupem studenta, jejímž hlavním výstupem je disertační práce, publikační činnost a zapojení do širší vědecké komunity příslušné vědní specializace. Absolvent má široký přehled o soudobém stavu vědeckého poznání ve vědním oboru elektrotechnika, je vybaven teoretickými znalostmi i schopnostmi uplatnit teorie, koncepce a metody při řešení problémů ze silnoproudé a slaboproudé elektrotechniky, elektroniky a elektronických systémů, výkonové a průmyslové elektroniky, elektrických pohonů a strojů, robotiky, materiálů a technologií v elektrotechnice, řídicích, informačních a komunikačních technologií, výroby, konstrukční a projekční činnosti v elektrotechnice, přenosu a užití elektrické energie, zkušebnictví a diagnostiky, řízení výroby a managementu elektrotechnických podniků a firem, senzoriky, počítačového modelování a simulací v elektrotechnice a dalších souvisejících vědeckých disciplín z oblasti elektrotechniky.

Absolvent je primárně připravován jako výzkumný a vývojový pracovník, ale disponuje i nezbytnými schopnostmi k úspěšnému přímému vstupu do praxe na vývojových, inženýrských nebo vedoucích pozicích, případně v samostatném podnikání a má široký přehled o soudobém stavu vědeckého poznání ve vědním oboru elektrotechnika a souvisejících disciplínách.

3 SOCIÁLNÍ ZÁLEŽITOSTI STUDENTA

3.1 Ubytování

Ubytovací služby pro studenty zajišťuje na ZČU **Správa kolejí a menz ZČU v Plzni (SKM)** - <http://skm.zcu.cz>. Informace o ubytování pro studenty doktorandského studia podává paní Jitka Hurtová, sekretářka SKM, +420 377 634 851, email: hurtovaj@skm.zcu.cz.

(<https://skm.zcu.cz/cs/>)

3.2 Stravování

Každý student FEL má možnost využít stravovacích služeb zajišťovaných ZČU. Placení jídel je zajištěno pomocí JIS karty, kterou vlastní každý student jako svůj průkaz studenta. V současnosti je možno se stravovat ve dvou menzách:

- Menza 4, Univerzitní 12, Plzeň (v univerzitním areálu)
- Menza 1, Kollárova 19, Plzeň (v centru města)

Stravovací služby na ZČU zajišťuje **Správa kolejí a menz ZČU v Plzni (SKM)** - <http://skm.zcu.cz>. Mimo to je v univerzitním areálu několik kaváren a bufetů.

3.3 Stipendia

Stipendia se poukazují bezhotovostně na bankovní účet studenta. Student je povinen uvést za tímto účelem číslo svého bankovního účtu do elektronického informačního systému Studijní agenda.

Student je povinen oznámit změnu skutečností rozhodných pro přiznání stipendia studijnímu oddělení fakulty nebo útvaru prorektora pro studijní a pedagogickou činnost písemně nejpozději do třiceti dnů poté, co taková skutečnost nastala.

Jednorázově vyplácená stipendia se vyplácejí nejpozději do 15. dne měsíce následujícího po měsíci, ve kterém rozhodnutí o přiznání stipendia nabylo právní moci.

Stipendia vyplácená měsíčně se vyplácejí nejpozději do 15. dne příslušného měsíce. Ubytovací a sociální stipendium se vyplácí zpětně za kalendářní čtvrtletí ve výplatních termínech stanovených v rozhodnutí rektora.

Studentovi prvního ročníku, který splní podmínky pro jeho přiznání, se poměrná část ubytovacího stipendia za 3. čtvrtletí příslušného kalendářního roku vyplácí až v termínu výplaty za 4. čtvrtletí příslušného kalendářního roku.

(Stipendijní řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 11. dubna 2017 – čl.2, 8 – nekompletní výtah)

3.3.1 Stipendium přiznávané studentům doktorských studijních programů

Studentu doktorského studijního programu v prezenční formě studia přiznává děkan po standardní dobu studia stipendium ve výši, kterou určí na návrh školitele a oborové rady, na každých dvanáct měsíců daného akademického roku.

V závislosti na dosahovaných studijních výsledcích a plnění individuálního studijního plánu studentem doktorského studijního programu může oborová rada na návrh školitele navrhnout děkanovi odejmutí stipendia nebo změnu jeho výše.

Studentovi zaniká nárok na stipendium posledním dnem měsíce, ve kterém studium přerušil, ve kterém mu bylo studium ukončeno nebo přešel na jinou formu studia.

(Stipendijní řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 11. dubna 2017 – článek 5)

Studentům doktorských studijních programů v prezenční formě studia je po dobu standardní doby studia vypláceno základní stipendium ve výši 7 500 Kč měsíčně. Po každé absolvované zkoušce (kromě zkoušky z cizího jazyka) se základní částka zvyšuje o 500 Kč, maximálně však do výše 10 000 Kč. Po úspěšném absolvování státní doktorské zkoušky (SDZ) je studentovi vypláceno stipendium ve výši 15 000 Kč měsíčně.

Pokud student doktorského studia:

- neplní termíny individuálního studijního plánu,
- do 24 měsíců po zahájení studia nesloží úspěšně SDZ, nebo
- nesloží úspěšně SDZ ani v náhradním termínu určeném děkanem,

je mu výše stipendia krácena vždy o 1 000 Kč za každou nesplněnou povinnost.

(Vyhláška děkana č. 5D/2021 O stipendiích studentů Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni v akademickém roce 2021 / 2022 - článek 3 – nekompletní výtah)

3.3.2 Ubytovací stipendium

Ubytovací stipendium může být přiznáno studentovi, který ke dni vydání rozhodnutí o přiznání ubytovacího stipendia:

- studuje v prezenční formě studia v akreditovaném doktorském studijním programu uskutečňovaném na území České republiky,
- studuje v prvním akreditovaném studijním programu; v případě souběžně studovaných akreditovaných studijních programů je student započten nejvýše jednou, a to v tom akreditovaném studijním programu, ve kterém byl do studia zapsán dříve,
- nepřekročil standardní dobu studia v probíhajícím akreditovaném studijním programu ani v žádném ze souběžně studovaných studijních programů,
- nemá místo trvalého pobytu v okrese, v němž je místo jeho studia.

Splnění podmínek stanovených výše se ověřuje na základě údajů z matriky studentů a z elektronického informačního systému Studijní agenda.

Žádost o přiznání ubytovacího stipendia se podává elektronicky na předepsaném formuláři.

O přiznání ubytovacího stipendia rozhoduje rektor.

Rozhodnutí o přiznání ubytovacího stipendia platí po celou dobu, kdy student splňuje podmínky. Rozhodnutí o odejmutí ubytovacího stipendia se nevydává.

Výše ubytovacího stipendia je stanoven a pro příslušné kalendářní čtvrtletí rozhodnutím rektora.

Studentovi, který splňuje podmínky výše pouze v části období, za které má být ubytovací stipendium vyplaceno, se vyplácí ubytovací stipendium v poměrné výši.

(Stipendijní řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 11. dubna 2017 – článek 6 – nekompletní výtah)

Výše a termín výplaty ubytovacího stipendia bývá stanoven rozhodnutím rektora každé čtvrtletí.

Odkaz pro podání žádosti:

<https://www.zcu.cz/pracoviste/ipc/studijni-poradenstvi/ubytovaci-stipendium/>

3.3.3 Sociální stipendium

Právo na přiznání sociálního stipendia má student po splnění podmínek § 91 odst. 3 zákona, který ke dni vydání rozhodnutí o přiznání sociálního stipendia má nárok na přídavek na dítě podle zvláštního právního předpisu, jestliže rozhodný příjem v rodině zjišťovaný pro účely přídavku na dítě nepřevyšuje součin částky životního minima rodiny a koeficientu 1,5 a jestliže student tento nárok prokáže písemným potvrzením vydaným na jeho žádost příslušným orgánem státní sociální podpory. Potvrzení pro účely sociálního stipendia platí po dobu 21 měsíců od uplynutí čtvrtletí, za které byl příjem rodiny zjišťován. Nárok na stipendium může student za určité období uplatnit pouze jednou. Nejpozději do jednoho měsíce po uplynutí platnosti potvrzení je student povinen předložit nové platné potvrzení, jinak mu nárok na výplatu sociálního stipendia zaniká. Žádost o přiznání sociálního stipendia se podává elektronicky na předepsaném formuláři.

Student má právo na sociální stipendium za každý celý kalendářní měsíc, po který splňuje podmínky stanovené výše, po standardní dobu studia s výjimkou měsíců července a srpna.

O přiznání sociálního stipendia rozhoduje rektor. Rozhodnutí o odejmutí sociálního stipendia se nevydává.

Výši sociálního stipendia stanoví zákon. V případě změny výše sociálního stipendia se vydává nové rozhodnutí o přiznání sociálního stipendia.

(Stipendijní řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 11. dubna 2017 – článek 7 – nekompletní výtah)

Stipendium odpovídá jedné čtvrtině výše základní sazby minimální mzdy za měsíc, od 1. 1. 2021 činí Kč 3 800 Kč měsíčně.

(<https://www.zcu.cz/pracoviste/ipc/studijni-poradenstvi/socialni-stipendium/>)

Odkaz pro podání žádosti:

<https://www.zcu.cz/pracoviste/ipc/studijni-poradenstvi/socialni-stipendium/>

3.3.4 Mimořádné stipendium

Mimořádné stipendium může být děkanem nebo rektorem přiznáno studentovi bakalářského, magisterského nebo doktorského studijního programu.

Mimořádné stipendium se přiznává na základě řádně odůvodněné žádosti studenta, nebo na návrh příslušného pracoviště, nebo z vlastního podnětu rektora, nebo děkana.

(Stipendijní řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 11. dubna 2017 – článek 4)

Jako podporu publikační činnosti může student doktorského studia v prezenční formě obdržet mimořádné stipendium. Mimořádná stipendia studentů doktorského studia FEL jsou vyplácena během kalendářního roku. Návrh na stipendium může podat: školitel, vedoucí katedry, předseda oborové rady nebo člen vedení FEL. U mimořádného sociálního stipendia může návrh podat též doktorand.

Mimořádné stipendium může být složeno ze dvou částí:

- část závislá na kvalitě plnění studijního plánu, dalších odborných a mimořádných aktivit doktoranda v rámci katedry, fakulty, popř. ZČU;
- část určená na základě výsledků tvůrčí činnosti a aktivit doktoranda.

(Vyhláška děkana č. 5D/2021 O stipendiích studentů Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni v akademickém roce 2020 / 2021 - článek 3 – nekompletní výtah)

4 ORGANIZACE A KONTROLA STUDIA

Ve věcech doktorského studia včetně stipendií rozhoduje proděkan pro vědu.

4.1 Zápis do prvního a dalšího roku studia

Termín zápisu do prvního ročníku studia je stanoven v rozhodnutí o přijetí ke studiu, zápis je organizován studijním oddělením. Zápis do vyšších ročníků studia je proveden kladným vyjádřením děkana o pokračování ve studiu ve výročním hodnocení studenta.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 1 - nekompletní výtah)

U studentů nastupujících po přerušení studia se zápis koná v průběhu akademického roku, a to nejpozději do pěti pracovních dnů od ukončení přerušení studia.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava V, článek 78, nekompletní výtah)

4.2 Organizace studia

Student doktorského studijního programu studující v prezenční formě je přítomen na školicím pracovišti, na kterém se podílí na pedagogické i vědecké činnosti, v rozsahu určeném vedoucím pracoviště.

Rozsah pedagogické a vědecké činnosti studenta je určen vedoucím pracoviště ve spolupráci se školitelem. Doporučený rozsah výuky pro studenta v prezenční formě studia je nejméně 2 vyučovací hodiny / týden v semestru pro studenty v prvním ročníku a nejméně 4 vyučovací hodiny / týden v semestru pro studenty vyšších ročníků.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 1 - nekompletní výtah)

4.3 Školitel

Studium probíhá pod odborným a organizačním vedením školitele, s jehož souhlasem si student určuje svůj pracovní režim a termín prázdnin.

Školitel studenta vede při zpracování disertační práce a provádí kontrolu plnění jeho studijních povinností.

Školitel má právo účastnit se všech zkoušek studenta v rámci jeho studia.

Školitele může děkan změnit na základě návrhu oborové rady.

Školitelem může být pouze profesor nebo docent. Jiný odborník může být školitelem pouze, pokud ho schválí vědecká rada fakulty.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava III, článek 72 a 73 – nekompletní výtah)

4.4 Konzultant - specialista

Děkan může na návrh školitele určit studentovi jako konzultanta-specialistu významného odborníka v daném oboru. Student s ním konzultuje speciální problémy z řešeného tématu své disertační práce.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava III, článek 74)

4.5 Oborová rada

Oborová rada sleduje a hodnotí studium v doktorském studijním programu, přitom zejména

- připravuje a navrhuje změny ve studijních programech,
- sleduje a projednává vědeckou práci studentů,
- navrhuje děkanovi osoby na jmenování školitele,
- projednává a prostřednictvím děkana předkládá vědecké radě fakulty ke schválení rámcová témata disertačních prací a jejich školitele,

- projednává a doporučuje děkanovi ke schválení individuální studijní plány studentů včetně jejich případných změn,
- určuje rozsah požadavků pro přistoupení ke státní doktorské zkoušce,
- navrhuje děkanovi složení komise pro státní doktorskou zkoušku a datum konání státní doktorské zkoušky,
- navrhuje děkanovi složení komise pro obhajobu disertační práce a datum konání obhajoby disertační práce,
- navrhuje děkanovi složení přijímací komise pro přijímací řízení ke studiu v příslušném studijním programu.

Oborová rada má nejméně pět členů. Předsedou oborové rady je garant doktorského studijního programu.

Oborová rada se schází alespoň jednou ročně, a to zpravidla nejpozději do konce září.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava II, článek 68 – 71 – nekompletní výtah)

4.6 Individuální studijní plán a požadavky na něj

Studium probíhá podle individuálního studijního plánu. Studijní plán navrhuje školitel po projednání se studentem.

Individuální studijní plán schvaluje po projednání v oborové radě děkan zpravidla nejpozději do konce října v roce, ve kterém byl student zapsán ke studiu. Obdobně se postupuje i při schvalování změn v individuálním studijním plánu v dalších letech.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IV, článek 75 až 77, 85 - nekompletní výtah)

Student doktorského studijního programu si volí 5 předmětů (počet předmětů bez započítání cizího jazyka).

Povinným jazykem v doktorském studijním programu je anglický jazyk. Jazykové znalosti jsou prokázány obvykle jazykovou zkouškou z angličtiny na FEL, případně v Ústavu jazykové přípravy ZČU. Ostatní možnosti prokázání jazykových znalostí schvaluje Oborová rada FEL.

Student je v rámci doktorského studia povinen veřejně publikovat původní výsledky své disertační práce. Je třeba splnit všechny uvedené požadavky:

- Publikace v časopise s impakt faktorem – každý student doktorského studijního programu musí mít při přihlášce k obhajobě disertační práce publikovanou alespoň jednu publikaci v časopise s impakt faktorem dle Web of Science při splnění následujících podmínek:
 - o téma publikovaného článku musí být v souladu s tématem disertační práce,
 - o student doktorského studijního programu musí mít majoritní podíl na publikovaném článku - majoritním podílem se rozumí uvedení jako prvního nebo druhého autora v seznamu autorů článku,
 - o článek musí být uveřejněný nebo v potvrzeném stavu „přijatý k publikování“ a / nebo být původcem nebo spolupůvodcem patentu.
- Publikace ve sbornících konferencí – každý student doktorského studijního programu musí mít publikovány minimálně 3 články ve sbornících mezinárodních konferencí, které jsou vedeny v databázi Web of Science, Scopus, IEEE nebo ERIH při splnění následujících podmínek:
 - o téma publikovaného článku musí být v souladu s tématem disertační práce,
 - o v případě článků s více autory se článek započítává poměrnou částí vypočítanou jako ideální spoluautorský podíl,
 - o za spoluautora se nepovažuje školitel ani konzultant specialista.a / nebo být původcem nebo spolupůvodcem užitého vzoru.
- Ostatní publikační činnost – počet ostatních publikací není omezen, jejich kvalita a množství se zohledňuje při celkovém hodnocení studenta při státní doktorské zkoušce a obhajobě disertační práce.

Mezinárodní rozměr studia prokazuje student doktorského studijního programu následujícím způsobem:

- minimálně tříměsíčním zahraničním pobytem (v případě studentů kombinované formy jednoměsíčním pobytem) na univerzitě nebo ve výzkumném centru nebo na pracovišti, jehož odborná činnost je v souladu s tématem disertační práce, nebo
- doložitelnou prací v mezinárodním řešitelském kolektivu (každodenní odborná komunikace v anglickém jazyce) v délce minimálně 6 měsíců. Doložení práce v mezinárodním řešitelském kolektivu se prokazuje, např. příkazy k pracovním cestám, výzkumnými zprávami s mezinárodními partnery, apod.

Děkan na návrh Oborové rady FEL může rozhodnout ve výjimečných případech o jiném způsobu splnění nebo prokázání požadavků.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 2 - nekompletní výtah)

Šablona individuálního studijního plánu:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/isp.html>

Seznam předmětů – viz příloha 1

4.7 Zkoušky

Zkouška (opravná zkouška) z odborného předmětu se koná u vyučujícího odborného předmětu, nestanoví-li děkan, že se koná před jím jmenovanou zkušební komisí. Zkouška z odborného předmětu je veřejná.

Zkoušejícím nebo členem zkušební komise může být pouze odborník s vědeckou hodností včetně akademického titulu „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“), který aktivně vědecky působí v příslušném oboru.

Termín zkoušky (opravné zkoušky) z odborného předmětu určí zkoušející nebo předseda zkušební komise po projednání se studentem.

Nevyhoví-li student u zkoušky z odborného předmětu, může konat první opravnou zkoušku z odborného předmětu. Nevyhoví-li student ani při první opravné zkoušce z odborného předmětu, může mu děkan na jeho žádost a po vyjádření školitele a oborové rady povolit druhou opravnou zkoušku z odborného předmětu; ta se koná před zkušební komisí jmenovanou děkanem na návrh oborové rady.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VI, článek 81 až 83)

4.8 Hodnocení zkoušky (opravné zkoušky)

Výsledek zkoušky (opravné zkoušky) z odborného předmětu hodnotí zkoušející těmito stupni: „prospěl“, „neprospěl“.

Výsledné hodnocení zkoušky (opravné zkoušky) zapíše zkoušející do výkazu o studiu a připojí datum a podpis; konala-li se zkouška (opravná zkouška) před komisí, připojí podpis všichni zúčastnění členové zkušební komise do zkuškového protokolu. Výsledné hodnocení zkoušky (opravné zkoušky) s výsledkem „neprospěl“ se nezapisuje do výkazu o studiu, není-li z rozhodnutí děkana za výkaz o studiu považován úředně potvrzený výpis z IS/STAG.

Děkan může uznat na základě žádosti, ke které se vyjádří školitel a oborová rada, zkoušku vykonanou v předchozím doktorském studijním programu na ZČU nebo na jiné vysoké škole.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VI, článek 84)

Splnění předmětů teoretického a odborného charakteru je prokazováno zápisem o konání předmětové zkoušky. Zápis o konání předmětové zkoušky je studentem předán do 3 pracovních dnů od konání zkoušky na studijní oddělení.

Za výkaz o studiu se považuje úředně potvrzený výpis výsledků kontroly z IS/STAG.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 1 - nekompletní výtah)

Šablona zápisu o konání zkoušky:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/isp.html>

4.9 Konference Elektrotechnika a informatika (EI)

Student doktorského studijního programu se pravidelně účastní konference Elektrotechnika a informatika pořádané FEL ZČU, která slouží k představení a zhodnocení stavu vědeckovýzkumné činnosti v doktorských studijních programech. Pro studenta druhého a třetího ročníku je aktivní účast povinná, pro studenta jiného ročníku je účast doporučena. Neúčast na této konferenci může být zohledněna ve výročním hodnocení studenta.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 1 - nekompletní výtah)

Konference se koná obvykle na přelomu října a listopadu ve školicím pracovišti ZČU v zámku v Nečtiněch. Podrobnosti o struktuře příspěvku, detailní organizaci konference, datumu konání a vložném k nalezení na stránkách konference.

Webové stránky konference:

<https://ei.fel.zcu.cz>

4.10 Výroční hodnocení studenta

Školitel předkládá oborové radě hodnocení studia svého studenta za uplynulý akademický rok nejpozději do 15 dnů po skončení každého akademického roku.

Oborová rada hodnocení projedná a navrhne děkanovi

- pokračování studia bez změny individuálního studijního plánu,
- pokračování studia se změnou individuálního studijního plánu, nebo
- ukončení studia.

Děkan zváží návrh oborové rady a rozhodne o pokračování, nebo ukončení studia.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VI, článek 86)

Šablona výročního hodnocení studenta:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/isp.html>

4.11 Změna formy studia, přerušení studia

Děkan může studentovi změnit formu studia na jeho žádost. Před posouzením žádosti si děkan vyžádá stanovisko školitele.

Děkan může přerušit studentovi na jeho žádost studium. Před posouzením žádosti si děkan vyžádá stanovisko školitele.

Studium může být studentovi přerušeno i opakovaně. Celková doba všech přerušení studia nesmí v průběhu studia v rámci daného studijního programu přesáhnout dobu dvaceti čtyř měsíců, nerozhodne-li děkan výjimečně jinak.

Student má právo na přerušení studia vždy v souvislosti s těhotenstvím, porodem či rodičovstvím, a to po celou uznanou dobu rodičovství. Právo na přerušení studia je studentovi po tuto dobu přiznáno i v souvislosti s převzetím dítěte do péče nahrazující péči rodičů na základě rozhodnutí příslušného orgánu podle občanského zákoníku nebo právních předpisů upravujících státní sociální podporu. Doba přerušení studia se nezapočítává do celkové doby přerušení studia ani do maximální doby studia.

Doba přerušení studia se ve specifických případech nezapočítává do lhůty pro podání přihlášky k obhajobě disertační práce.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 87 až 89, nekompletní výtah)

Šablona žádosti:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/isp.html>

4.12 Zahraniční stáž

Studenti doktorského studijního programu organizují zahraniční stáž v součinnosti se školitelem. Povinností každého studenta je informovat před odjezdem studijní oddělení FEL ZČU o zahraničním pobytu. Student doktorského studijního programu po návratu ze zahraniční stáže dokládá na studijní oddělení FEL ZČU a školiteli kopii zprávy od osoby zodpovědné za aktivity studenta na přijímající instituci o výsledcích práce a celkovém průběhu a hodnocení pobytu.

V případě potřeby kontaktovat koordinátora ECTS na FEL ZČU se student obrací na studijní oddělení FEL ZČU.

(Vyhláška proděkana č. 3PD/2019 O uskutečňování studijních pobytů, stáží a praxí pro studenty FEL – nekompletní výtah)

4.13 Dvojí vedení

Studium v doktorském studijním programu může probíhat též ve spolupráci se zahraniční vysokou školou. Podmínky stanoví dohoda zúčastněných vysokých škol. Tyto podmínky musí být v souladu s právními předpisy státu a vnitřními předpisy vysoké školy, na které se studium uskutečňuje.

4.14 Ukončení studia

Student řádně ukončí studium, pokud splní státní doktorskou zkoušku a obhájí disertační práci.

Děkan rozhodne o ukončení studia pro nesplnění požadavků vyplývajících ze studijního programu, studijního oboru, pokud student:

- neuspěje ani u opravné zkoušky nebo druhé opravné zkoušky, byla-li mu děkanem povolena, z odborného předmětu předepsaného studijním programem,
- nesplní státní doktorskou zkoušku ani při opakovaném pokusu,
- nepodá přihlášku k obhajobě disertační práce ve lhůtě, nebo nepodá přihlášku k opakované obhajobě disertační práce ve lhůtě,
- neobhájí ani na druhý pokus disertační práci.

Děkan rozhodne o ukončení studia pro nesplnění požadavků vyplývajících ze studijního programu, pokud na základě předloženého výročního hodnocení studenta nevysloví souhlas s pokračováním jeho studia. Dnem ukončení studia pro nesplnění požadavku je den, kdy rozhodnutí o ukončení studia nabylo právní moci.

Student, který hodlá sám zanechat studia, oznámí tuto skutečnost písemně děkanovi prostřednictvím studijního oddělení. Může tak učinit v kterékoli době studia.

Ukončení studia nezbujuje povinnosti bez zbytečného odkladu vypořádat závazky vůči ZČU.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava X, článek 113 až 115 – nekompletní výtah)

Po úspěšné obhajobě disertační práce doručuje absolvent na studijní oddělení formulář o vypořádání závazků studenta. Absolventovi je na adresu uvedenou v přihlášce k obhajobě disertační práce zasláno oznámení o získání titulu Ph.D. Absolventi, kteří zůstávají v pracovním poměru na ZČU, předají kopii oznámení o získání titulu Ph.D. na personální oddělení ZČU.

4.15 Promoce

Diplom o získání titulu Ph.D. obdrží absolvent na slavnostní promoci. V odůvodněném případě je možné vyzvednout si diplom na studijním oddělení, a to i před promocí.

Promoce absolventů doktorského studia je vnímána jako oficiální společenská událost a koná se zpravidla jednou ročně. Absolventi absolvují promoci ve slavnostním oblečení a v taláru, který je jim fakultou pro tuto událost zapůjčen. Oznámení o konání promoce obdrží absolvent prostřednictvím soukromého e-mailu, který uvedl na přihlášce k obhajobě disertační práce.

4.16 Disciplinární přestupky

Disciplinárním přestupkem je zaviněné porušení povinností stanovených právními předpisy nebo vnitřními předpisy ZČU nebo jejích součástí. Disciplinární pravomoc nad studentem náleží děkanovi. O uložení sankce za disciplinární přestupek studenta rozhoduje děkan na návrh disciplinární komise.

(Disciplinární řád pro studenty Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni – nekompletní výtah)

Odkaz na detailní informace:

https://www.fel.zcu.cz/cs/Faculty/About-us/FEE_disciplinary_committee.html

5 STÁTNÍ DOKTORSKÁ ZKOUŠKA

Státní doktorská zkouška (dále též „SDZ“) slouží k prověření znalostí studenta ve studovaném oboru. Student má prokázat hluboké odborné a teoretické vědomosti, zvládnutí metod samostatné vědecké práce a způsobu aplikace nových poznatků. Požadavky na znalosti vycházejí z individuálního studijního plánu. Součástí státní doktorské zkoušky je obhajoba teze disertační práce, které student předkládá v písemné podobě a posuzuje oponent jmenovaný děkanem.

5.1 Přihláška ke státní doktorské zkoušce

Student může podat přihlášku ke státní doktorské zkoušce:

- splnil-li všechny předměty,
- prokázal znalost cizího jazyka a
- splnil případné další studijní povinnosti určené individuálním studijním plánem.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 92, nekompletní výtah)

Přihlášku ke státní doktorské zkoušce (dále SDZ) podává student na studijní oddělení.

Přihláška k SDZ musí být podepsána studentem a školitelem. Student k přihlášce k SDZ přiloží:

- teze disertační práce,
- strukturovaný odborný životopis (sloužící také při úvodním představení studenta),
- přehled publikační činnosti vyexportovaný z OBD a potvrzený školitelem a
- výkaz o studiu.

Školitel k přihlášce k SDZ přiloží:

- návrh komise pro státní doktorskou zkoušku a návrh oponenta (příp. oponentů) teze disertační práce a
- zprávu školitele o vědecké činnosti studenta.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 3 - nekompletní výtah)

Šablona přihlášky ke státní doktorské zkoušce, šablona teze disertační práce, šablona návrhu zkušební komise pro státní doktorskou zkoušku, šablona zprávy školitele o vědecké činnosti studenta:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/sdz.html>

5.2 Teze disertační práce

Teze disertační práce je stručným a přehledným dokumentem s rozsahem cca 30 až 40 stran, který obsahuje tyto náležitosti:

- analýzu současného stavu problematiky řešené v disertační práci,
- cíle disertační práce,
- popis dosažených výsledků doktoranda dokládající jeho schopnosti k úspěšnému dokončení disertační práce,
- směry dalšího zkoumání v rámci dokončování disertační práce, včetně návrhu metodiky řešení,
- časový harmonogram prací na disertační práci a
- seznam publikací studenta, týkající se obsahu a náplně disertační práce.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 3 - nekompletní výtah)

Šablona pro teze disertační práce:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/sdz.html>

5.3 Zkušební komise pro státní doktorskou zkoušku

Státní doktorská zkouška se koná před zkušební komisí pro SDZ, kterou jmenuje děkan.

Školitel má však právo zúčastnit se závěrečné porady zkušební komise.

Zkušební komise pro SDZ je usnášeníschopná, účastní-li se jednání nadpoloviční většina jejích členů, nejméně však čtyři. Účastnit jednání se musí předseda nebo místopředseda zkušební komise.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 91 – nekompletní výtah)

Komise pro SDZ má nejméně 7 členů.

Členem komise pro SDZ je oponent (oponentů) a další osoby, které musí být vybrány ze seznamu odborníků schválených Vědeckou radou FEL pro zkoušení u SDZ.

Všichni členové komise pro SDZ musí působit v oboru nebo příbuzném oboru, ve kterém je doktorský studijní program uskutečňován.

Členy komise pro SDZ musí být profesori, docenti, doktoři věd nebo významní odborníci z praxe.

Jedním členem komise pro SDZ musí být člen Oborové rady FEL (obvykle předseda nebo místopředseda).

Ze školicího pracoviště studenta mohou být maximálně 3 členové komise. Minimálně 2 členové komise musí být mimo FEL ZČU, z toho minimálně jeden člen komise musí být mimo akademickou obec ZČU.

Školitel, konzultant specialista, bývalý školitel nebo bývalý konzultant specialista nesmí být členem komise pro SDZ.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 4 - nekompletní výtah)

Šablona návrhu zkušební komise pro státní doktorskou zkoušku:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/sdz.html>

5.4 Posouzení přihlášky ke státní doktorské zkoušce

Studijní oddělení provede kontrolu úplnosti přihlášky a jejích příloh. V případě nedostatků je přihláška vrácena zpět a nahlíží se na ni jako na nepodanou. V opačném případě je podstoupena garantovi studijního oboru a dále Oborové radě FEL k projednání.

Garant studijního oboru posoudí úplnost náležitostí teze disertační práce.

Jednání oborové rady jsou obvykle plánována v období mezi 20. 8. a 10. 6. Oborová rada posoudí, zda student splnil všechny podmínky pro státní doktorskou zkoušku. V případě kladného závěru oborová rada navrhne děkanovi termín konání státní doktorské zkoušky, složení zkušební komise pro SDZ a oponenta pro posouzení tezí disertační práce. V případě záporného závěru oborová rada navrhne děkanovi odmítnout přihlášku ke státní doktorské zkoušce.

V případě kladného doporučení Oborové rady FEL jmenuje děkan na návrh Oborové rady FEL zkušební komisi pro SDZ a oponenta (příp. oponenty) pro posouzení teze disertační práce. Děkan se dále vyjádří ke konání státní doktorské zkoušky. V případě záporného stanoviska oznámí tuto skutečnost též předsedovi oborové rady a školiteli.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 93, Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 3 - nekompletní výtah)

5.5 Hodnocení tezí disertační práce

Po jmenování oponenta (příp. oponentů) poskytne studijní oddělení oponentovi teze disertační práce za účelem zpracování posudku. Oponent se v posudku zaměří zejména na zhodnocení

- aktuálnosti a disertabilnosti tématu disertační práce,
- volby cílů disertační práce,
- volby zdrojů informací a zvolených metodik výzkumu či vývoje,
- dosažených odborných výsledků studenta ve vztahu k disertační práci,
- reálnosti časového harmonogramu prací na disertační práci vedoucí k dokončení doktorského studia,
- kvality publikací a ostatních aktivit studenta.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 3 - nekompletní výtah)

Šablona posudku oponenta teze disertační práce:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/sdz.html>

5.6 Termín státní doktorské zkoušky

Rozhodne-li děkan o konání státní doktorské zkoušky, uskuteční se do 4 měsíců ode dne podání přihlášky a to v termínu, který stanoví.

Student se může odhlásit od státní doktorské zkoušky nejpozději tři pracovní dny před termínem jejího konání. Nedostaví-li se student ke státní doktorské zkoušce bez omluvy, nebyla-li jeho omluva uznána, odstoupí-li od státní doktorské zkoušky po jejím začátku nebo poruší-li závažným způsobem pravidla státní doktorské zkoušky, je hodnocen známkou „nevyhověl“.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 94)

5.7 Průběh státní doktorské zkoušky

Průběh a vyhlášení výsledků státní doktorské zkoušky jsou veřejné. Závěrečná porada zkušební komise o výsledku státní doktorské zkoušky je neveřejná.

Průběh a výsledek státní doktorské zkoušky se zaznamenává do protokolu.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 95)

Při státní doktorské zkoušce komise pro SDZ posuzuje

- znalosti a dovednosti studenta doktorského studijního programu potřebné ke zdárnému absolvování doktorského studia,
- naplnění první etapy individuálního studijního plánu studenta,
- teze a cíle na základě posudku oponenta z pohledu disertabilnosti, aktuálnosti, stádia rozpracování a časové realizovatelnosti,
- kvalitu a kvantitu publikačních výstupů a ostatních aktivit studenta.

Průběh SDZ řídí předseda, v jeho nepřítomnosti místopředseda komise pro SDZ.

Rámcový průběh SDZ je následující:

- zahájení jednání předsedou nebo místopředsedou komise pro SDZ,
- představení studenta školitelem,
- prezentace tezí disertační práce studentem – student uvede název a cíle disertační práce, stručně představí dosažené výsledky, uvede směry a metody dalšího zkoumání vedoucí k dokončení disertační práce a definuje rámcový harmonogram dokončení (zpravidla 10 min),
- přečtení posudku oponentem (oponenty) nebo pověřeným členem komise,
- diskuze k tezi disertační práce - v této části jsou zodpovězeny otázky oponenta, dále pak otázky členů komise pro SDZ a otázky hostů (zpravidla 20 minut, delší diskuze nezkracuje následující části, ale prodlužuje dobu konání SDZ),
- ověření teoretických znalostí studenta - otázky jsou kladeny z předmětů, které student složil během doktorského studia a případně i z dalších oblastí souvisejících s oborem studia. Tato část SDZ končí, pokud se komise pro SDZ shodne na společném stanovisku o úrovni teoretických znalostí studenta,
- neveřejná část jednání komise pro SDZ s veřejným hlasováním o výsledku SDZ, finalizace protokolu,
- veřejná část jednání komise pro SDZ – seznámení studenta s výsledkem SDZ a s protokolem předsedou komise pro SDZ,
- ukončení jednání a archivace originálu protokolu na studijním oddělení předsedou nebo místopředsedou komise pro SDZ,
- záznam do výkazu o studiu a předání kopie protokolu z jednání studentovi a školiteli předsedou nebo místopředsedou komise pro SDZ.
- Při neveřejné části zasedání komise pro SDZ je zhodnocen dosavadní průběh SDZ. Komise pro SDZ zformuluje zejména následující stanoviska:
 - o zda má doktorand dostatečnou úroveň znalostí a dovedností pro zdárné absolvování studia doktorského studijního programu,
 - o zda je téma disertační práce disertabilní, aktuální a patří do oboru doktorského studijního programu,

- zda předložený časový harmonogram prací pro zpracování disertační práce je reálný a je tak předpoklad včasného a úspěšného absolvování studia a
 - zda předložená dosavadní publikační a odborná činnost doktoranda je na odpovídající úrovni.
- Součástí vyjádření komise pro SDZ může být doporučení k aktualizaci individuálního studijního plánu nebo k modifikaci cílů disertační práce.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 5 - nekompletní výtah)

5.8 Hodnocení státní doktorské zkoušky

Výsledek státní doktorské zkoušky hodnotí zkušební komise pro SDZ těmito stupni: „prospěl“, „neprospěl“. O hodnocení státní doktorské zkoušky se zkušební komise usnáší na neveřejném jednání veřejným hlasováním v den konání státní doktorské zkoušky, ihned poté je výsledek sdělen studentovi. Student je hodnocen stupněm „prospěl“, pokud pro tento stupeň hlasovala nadpoloviční většina zúčastněných členů zkušební komise.

Zkušební komise pro SDZ též zhodnotí předložené teze disertační práce a vyjádří se k dalšímu postupu studenta při vypracování disertační práce.

Výsledné hodnocení státní doktorské zkoušky stupněm „prospěl“ zapíše předseda nebo místopředseda zkušební komise pro SDZ do výkazu o studiu a připojí datum a podpis.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 96)

5.9 Opakování státní doktorské zkoušky

Nesplní-li student při prvním pokusu státní doktorskou zkoušku, seznámí ho předseda nebo místopředseda zkušební komise pro SDZ s podmínkami, které zkušební komise určila pro její opakování. Státní doktorskou zkoušku může student opakovat pouze jednou.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava VII, článek 97)

6 DISERTAČNÍ PRÁCE A JEJÍ OBHAJOBA

6.1 Přihláška k obhajobě disertační práce

Student se může k obhajobě přihlásit po splnění státní doktorské zkoušky. Přihlášku k obhajobě musí student podat nejpozději do šesti let od zápisu ke studiu. V odůvodněných případech po souhlasu oborové rady může děkan tuto dobu prodloužit, nejvýše však na 7 let od zápisu ke studiu.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 104 – nekompletní výtah)

Přihlášku k obhajobě disertační práce podává student na studijní oddělení. Přihláška k obhajobě disertační práce musí být podepsána studentem a školitelem. Student k přihlášce k obhajobě disertační práce přiloží:

- disertační práce v elektronické podobě (jeden soubor ve formátu PDF zaslaný emailem na adresu studijní referentky před podáním tištěných dokumentů), listinná podoba disertační práce se neodevzdává,
- strukturovaný odborný životopis (sloužící také při úvodní představení studenta při obhajobě),
- seznam všech publikovaných i nepublikovaných prací, všech vystoupení na vědeckých setkání potvrzené školitelem a v samostatném odstavci aktivity z průběhu studia.

Školitel k přihlášce k obhajobě disertační práce přiloží vyjádření ve smyslu doporučení či nedoporučení disertační práce k obhajobě (součástí přihlášky k obhajobě disertační práce), návrh komise pro obhajobu disertační práce a návrh oponentů disertační práce.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 6 - nekompletní výtah)

Šablona přihlášky k obhajobě DDP, šablona návrhu komise pro DDP:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/dissertation.html>

6.2 Disertační práce

Disertační práce je výsledkem řešení konkrétního vědeckého úkolu. Disertační práce má doporučený rozsah 80 až 100 stran a zahrnuje tyto náležitosti:

- úvod se zdůvodněním tématu disertační práce,
- čestné prohlášení o zachování obvyklých postupů ve vědecké práci,
- teoretická východiska včetně současného stavu poznání v českých i zahraničních souvislostech,
- cíle disertační práce a pracovní hypotézy,
- použité vědecké metody zkoumání,
- vlastní výsledky disertační práce včetně původních a uveřejněných výsledků studentova bádání nebo výsledků přijatých k uveřejnění,
- přínosy disertační práce,
- doporučení pro případný další postup v bádání,
- závěr se shrnutím podstatných výsledků v bádání,
- shrnutí (resumé) disertační práce v českém, anglickém a zpravidla též v některém dalším světovém jazyce,
- seznam použité literatury,
- seznam publikovaných prací studenta a jejich případné ohlasy,
- vyjádření nositele a řešitelů projektu, že student je autorem té části práce, kterou předkládá, včetně určení procentuálního podílu studenta na celkovém projektu a to v případě, že disertační práce vznikla jakou součástí výzkumného projektu řešeného větším pracovním týmem.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 6 - nekompletní výtah)

Disertační práce je psána v jazyce, ve kterém je akreditován a uskutečňován doktorský studijní program. Oborová rada může povolit zpracování disertační práce v jiném jazyce.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 98 a 99 – nekompletní výtah)

Šablona disertační práce:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/dissertation.html>

6.3 Zveřejňování kvalifikačních prací

ZČU v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a v souladu s právními předpisy upravujícími právo duševního vlastnictví a dalšími právními předpisy upravujícími povinnosti ZČU v oblasti zveřejňování údajů, zveřejňuje kvalifikační práce před konáním obhajoby a kvalifikační práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a záznamu o průběhu a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje.

Student v IS/STAG vyplní formulář „Doplnění údajů o kvalifikační práci“ a přiloží kvalifikační práci včetně příloh v elektronické podobě ve formátu PDF/A.

Následně IS/STAG odešle kvalifikační práci ke kontrole její podobnosti do systému Theses.cz. Na základě výsledků kontroly podobnosti vedoucí práce vyznačí v IS/STAG příznak „Posouzení podobnosti“

(Směrnice rektora č. 33R/2017 Zveřejňování kvalifikačních prací - nekompletní výtah)

Jakmile je kvalifikační práce systémem posouzena, školitel vyhodnotí podobnost kvalifikační práce a nastaví příznak posouzení podobnosti. Není-li pochybnost o unikátnosti kvalifikační práce, nastaví školitel příznak „Posouzeno“. V případě pochybnosti o podobnosti kvalifikační práce, projedná školitel tuto skutečnost s proděkanem pro vědu a následně nastaví příznak „Posouzen – podezřelá shoda“.

V případě, že je práce označena příznakem „Posouzen - podezřelá shoda“, školitel ji nedoporučuje k obhajobě a informuje o tomto proděkana pro vědu. Proděkan pro vědu podává děkanovi žádost na zahájení disciplinárního řízení. Do doby právní moci rozhodnutí v disciplinárním řízení se proces obhajoby přerušuje.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 6a - nekompletní výtah)

6.4 Oponenti disertační práce

Disertační práci oponentují min. 2 oponenti.

Oponentem disertační práce může být profesor nebo docent. Ve výjimečných případech může být oponent též významný odborník schválený Oborovou radou FEL. Minimálně dva oponenti musí být mimo akademickou obec ZČU. Minimálně dva oponenti musí být profesory nebo docenty.

Pokud za oponenta navrhován odborník z praxe, musí být zdůvodnění výběru odborníka. Děkan si může vyžádat životopis nebo seznam publikační či jiné odborné činnosti.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 7 - nekompletní výtah)

Oponentem nemůže být školitel nebo konzultant – specialista.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 103 – nekompletní výtah)

6.5 Komise pro obhajobu disertační práce

Komise pro obhajobu disertační práce (dále jen komise) má nejméně 7 členů, nejvýše 11 členů.

Členy komise jsou oponenti a další osoby, které musí být vybrány ze seznamu odborníků schválených Vědeckou radou FEL pro obhajoby disertačních prací.

Všichni členové komise musí působit v oboru nebo příbuzném oboru, ve kterém je doktorský studijní program uskutečňován.

Komise je složena z předsedy, místopředsedy a dalších členů. Předseda nebo místopředseda musí být členem akademické obce ZČU.

Další členy komise tvoří profesori, docenti a odborníci z praxe vybraní ze seznamu členů pro obhajoby disertační práce, který je schválen Vědeckou radou FEL.

Minimálně polovina členů komise musí být mimo akademickou obec ZČU.

Minimálně polovina členů komise musí být profesori nebo docenti.

Pokud je oponentem odborník z praxe, musí být zdůvodnění výběru odborníka. Děkan si může vyžádat životopis nebo seznam publikační či jiné odborné činnosti.

Členem komise nesmí být školitel, konzultant specialista, bývalý školitel nebo bývalý konzultant specialista.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 8 - nekompletní výtah)

Šablona návrhu komise pro obhajobu disertační práce:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/dissertation.html>

6.6 Posouzení přihlášky k obhajobě disertační práce

Studijní oddělení provede kontrolu úplnosti přihlášky a jejích příloh. V případě nedostatků je přihláška vrácena zpět a nahlíží se na ni jako na nepodanou. V opačném případě je podstoupena garantovi studijního oboru a dále Oborové radě FEL k projednání.

Garant studijního oboru posoudí úplnost náležitostí disertační práce.

Oborová rada FEL projedná návrh komise pro obhajobu disertační práce a návrh oponentů na nejbližším jednání, která jsou obvykle plánována v období mezi 20. 8. a 10. 6. Zároveň děkanovi předá své vyjádření ve smyslu doporučení nebo nedoporučení obhajoby. V případě doporučení Oborové rady FEL jmenuje děkan na návrh Oborové rady FEL komisi pro obhajobu disertační práce ve lhůtě třiceti dnů od podání přihlášky k obhajobě.

Rozhodnutí děkana o zkušební komisi pro obhajobu disertační práce a oponentech pro posouzení disertační práce je doručeno předsedovi Oborové rady FEL a školiteli.

Po jmenování oponentů poskytne studijní oddělení oponentům disertační práci za účelem zpracování posudku.

Garant studijního programu provede formální kontrolu posudků, zda obsahují náležitosti podle čl. 107 odst. 2 Studijního a zkušebního řádu ZČU. V případě zjištění nedostatků je posudek vrácen oponentovi se žádostí o opravu. Oponent opravený posudek zašle zpět nejpozději do 15 dnů ode dne doručení žádosti o opravu.

Předseda oborové rady navrhne děkanovi termín a místo konání obhajoby bez zbytečného odkladu poté, co obdrží posudky všech oponentů.

Děkan oznámí konání obhajoby a pozve studenta, členy komise pro obhajobu a školitele k obhajobě nejpozději dvacet dnů před jejím konáním. S pozvánkou všichni obdrží posudky oponentů a autoreferát disertační práce.

Nejméně čtrnáct dnů před termínem obhajoby jsou disertační práce a posudky oponentů zpřístupněny veřejnosti v místě určeném v autoreferátu, zpravidla na studijním oddělení fakulty.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 106, 108, Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 6 - nekompletní výtah)

6.7 Hodnocení disertační práce oponenty

Oponent vypracuje samostatný posudek v písemné formě nejpozději do jednoho měsíce od doručení rozhodnutí o jmenování oponentem, pokud do deseti dnů ode dne doručení rozhodnutí o jmenování oponentem nesdělí, že posudek nevypracuje. Oponent nesmí svůj posudek nahradit prohlášením, že se připojuje k posudku jiného oponenta.

Posudek oponenta obsahuje

- zhodnocení významu disertační práce pro obor,
- vyjádření k postupu řešení problému, použitým metodám a splnění určeného cíle,
- stanovisko k výsledkům disertační práce a k původnímu konkrétnímu přínosu předkladatele disertační práce,
- vyjádření k systematice, přehlednosti, formální úpravě a jazykové úrovni disertační práce,
- vyjádření k publikacím studenta,

- jednoznačné vyjádření oponenta, zda doporučuje či nedoporučuje disertační práci k obhajobě.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 107 – nekompletní výtah)

Šablona posudku oponenta teze disertační práce:

<https://www.fel.zcu.cz/cs/Students/PhD/dissertation.html>

6.8 Odhlášení se od obhajoby disertační práce

Student se může odhlásit od obhajoby nejpozději tři pracovní dny před termínem obhajoby. Nedostaví-li se student k obhajobě bez omluvy, nebyla-li jeho omluva uznána, odstoupí-li od obhajoby po jejím začátku nebo poruší-li závažným způsobem pravidla obhajoby, je hodnocen známkou „nevyhověl“.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 109)

6.9 Průběh obhajoby disertační práce

Jednání komise pro obhajobu řídí její předseda, při jeho neúčasti místopředseda.

Školitel nebo jeho zástupce určený oborovou radou je povinen zúčastnit se obhajoby.

Průběh a vyhlášení výsledků obhajoby jsou veřejné. Závěrečná porada komise pro obhajobu o výsledku obhajoby je neveřejná; kromě členů komise pro obhajobu se jí může účastnit školitel (nebo jeho zástupce určený oborovou radou), předseda oborové rady a děkan a administrativní pracovník studijního oddělení.

Průběh a výsledek obhajoby se zaznamenává do protokolu.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 110)

Doporučená délka obhajoby disertační práce je zpravidla 90 minut, přičemž zpravidla 20 minut je určeno pro prezentaci výsledků disertační práce studentem.

V případech rozporovaných a záporných posudků je nutné uvést detailní zdůvodnění úspěšně obhájené práce v zápise z obhajoby.

(Vyhláška děkana č. 2D/2019 O uskutečňování doktorského studijního programu, článek 9 - nekompletní výtah)

6.10 Hodnocení obhajoby disertační práce

Výsledek obhajoby hodnotí komise pro obhajobu těmito stupni: „prospěl“, „neprospěl“. O hodnocení obhajoby disertační práce se komise pro obhajobu usnáší při neveřejném jednání tajným hlasováním v den konání obhajoby, ihned poté je výsledek sdělen studentovi. Student je hodnocen stupněm „prospěl“, pokud pro tento stupeň hlasovala nadpoloviční většina všech členů komise pro obhajobu.

Výsledné hodnocení obhajoby zapíše předsedající do protokolu a připojí datum a podpis.

Předsedající informuje o výsledku obhajoby děkana, který s výsledkem obhajoby seznámí vědeckou radu fakulty při jejím nejbližším zasedání.

Disertační práce je po obhajobě předána do Univerzitní knihovny ZČU spolu s protokolem o průběhu a výsledku obhajoby a s posudky oponentů.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 111)

6.11 Postup při neobhájení disertační práce

Pokud student disertační práci při prvním pokusu neobhájí, je student povinen podat přihlášku k opakované obhajobě nejdříve za šest měsíců a nejpozději do jednoho roku ode dne neúspěšné obhajoby. Student může obhajobu opakovat nejvýše jednou.

Komise pro obhajobu se může usnést, že pro opakovanou obhajobu je nutné disertační práci přepracovat, a též se může usnést na způsobu a rozsahu přepracování. Obsah usnesení je součástí

protokolu o obhajobě disertační práce. Předkládá-li se k opakované obhajobě přepracovaná disertační práce, vypracují oponenti posudky nejpozději do jednoho měsíce od doručení přepracované disertační práce k posouzení.

(Studijní a zkušební řád Západočeské univerzity v Plzni ze dne 13. července 2017 - Část třetí, Hlava IX, článek 112)

PŘÍLOHA 1

SEZNAM PŘEDMĚTŮ VYUČOVANÝCH V DOKTORSKÝCH STUDIJNÍCH PROGRAMECH V ČESKÉM JAZYCE

KATEDRA ELEKTROENERGETIKY

KEE/XARPS Automatizace řízení provozu elektrických stanic

doc. Ing. Lucie Noháčová, Ph.D.

Předmět se zabývá funkcí elektrické stanice z hlediska řízení elektrizační soustavy, řešením řízení elektrických stanic s obsluhou a bez obsluhy, úlohou informačního a logického řídicího systému, vývojem řídicích systémů na bázi mikroprocesorové techniky, řešením předhavarijních, havarijních a pohavarijních stavů, dílčími a komplexními automatikami a integrací řízení elektrických stanic.

KEE/XAUS Analýza ustálených stavů v elektrických sítích

doc. Ing. Pavla Hejtmánková, Ph.D.

Předmět se zabývá proudovými, napěťovými a výkonovými poměry v n-uzlových elektrických sítích různých složitostí a napěťových úrovních, teoretickou analýzou výpočtu chodu soustavy (load flow), optimalizačními výpočty chodu soustavy, řešením různých provozních i poruchových stavů souměrných i nesouměrných, výpočtovými metodami pro řešení sítí různých úrovní složitosti a aplikací matematických metod na řešení výpočtu chodu soustavy.

KEE/XDEE Distribuce elektrické energie

doc. Ing. Miloslava Tesařová, Ph.D.

Předmět se zabývá distribucí elektrické energie se zřetelem na návrh, provoz a řízení distribučních sítí veřejných i průmyslových. Konkrétně jsou probírána tato dílčí témata: konfigurace distribučních sítí, uzemnění uzlu soustavy a jeho vliv na provoz sítí, inovace návrhu a dimenzování prvků sítí, ekonomické zatěžování napáječů a distribučních transformátorů, regulace napětí v distribuční soustavě, kvalita dodávky elektrické energie, připojovací podmínky a zpětné vlivy zařízení a zdrojů na síť. Předmět dále reaguje na aktuální problémy distribuční soustavy, např. vliv integrace decentralizované výroby na návrh, provoz a řízení distribučních sítí, zavádění nových technologií.

KEE/XEPTZ Elektronenergetika pro pevná trakční zařízení

doc. Ing. Lucie Noháčová, Ph.D.

Předmět zahrnuje problematiku elektrické závislé trakce v současných podmínkách ČR. Důraz je kladen na rozvodná zařízení SS a ST trakce včetně trakčních vedení. Studenti se seznámí prakticky s moderními trendy v oblasti pevných trakčních zařízení, s navrhováním sestavy trakčního vedení ČD pro SS systém 3kV a střídavý systém 25kV (MHD 650V a 750V), s kontrolou napěťových a proudových poměrů u jednotlivých typů el. trakce, se způsoby napájení trakce z energetické soustavy ČR, včetně vzniklé nesymetrie.

KEE/XJI Jaderné inženýrství

prof. Ing. Radek Škoda, MSc, Ph.D.

Předmět se zabývá používanými soudobými jadernými technologiemi; principy a specifiky jejich provozu, přínosy a využitím. Představuje štěpné jaderné reaktory, jejich typy a historický vývoj, fyzikální zákonitosti s nimi související, materiály jaderných reaktorů, speciální technologie a nové koncepty. Popisuje jaderné elektrárny, primární a sekundární okruh, schéma jaderných elektráren a detaily jednotlivých konstrukčních částí a komponent, paliva a vliv a uplatnění JE v elektrizační soustavě. Důraz je kladen na požadavky na bezpečnost jaderných zařízení dle platné legislativy. Představeny jsou též další jaderné technologie (např. fúzní technologie, urychlovače částic, jaderné pohony, vojenské a vesmírné aplikace, využití ionizujícího záření v medicíně, průmyslu a další). Je poskytnut přehled o aspektech výstavby jaderných zařízení, jejich licencování a ekonomice. Předmět se dále zaměřuje na pokročilé výpočty reaktorové fyziky (difúzní a transportní rovnice, nelineární dynamika jaderných reaktorů, pokročilá řízení dlouhodobé reaktivity). Studenti jsou seznámeni s deterministickými a Monte Carlo výpočetními kódy a konkrétními aplikacemi s kódy MCNP, Serpent a UWB1.

KEE/XMPS Modelování částí a prvků elektrizační soustavy

doc. Ing. Karel Noháč, Ph.D.

Předmět se zabývá moderními trendy matematické i analogové simulace v oblasti elektroenergetiky při výrobě, přenosu, rozvodu a spotřebě elektrické energie. Zapojení modelů vybraných elektrických zařízení do modelování provozních i poruchových stavů elektrizační soustavy. Řešení speciálních dějů (stavy naprázdno, malé zatížení, přetížení, zkrat, přepětí, nárazové proudy, atd.) pro symetrické i nesymetrické, ustálené stavy i přechodné děje a jejich odezvy v provozu a řízení elektrizační soustavy.

KEE/XNRP Návrhy a realizace elektrotepelných procesů*doc. Ing. David Rot, Ph.D.*

Předmět se zabývá návrhy a realizací elektrotepelných procesů, zejména z oblasti indukčních ohřevů, prostřednictvím aktuálních trendů a technologií. Cílem předmětu je přenést na studenty základní teoretické a praktické zkušenosti nutné k realizaci praktických aplikací jako je indukční kalení, žhání a tavení kovů, ale také tavení oxidů kovů. Po teoretické stránce se studenti seznámí s návrhy elektrotepelných procesů v prostředí ANSYS ELECTRONIC DESKTOP (Maxwell 3D a ICEPACK) a Wolfram Mathematica. Po praktické stránce si studenti vyzkouší realizaci teoreticky navržených experimentálních procesů.

KEE/XOPTE Optimalizace provozu tepelných elektráren*doc. Ing. Emil Dvorský, CSc.*

Předmět se zabývá hodnocením a možnostmi zvyšování účinnosti tepelných oběhů v energetických zařízeních, hospodárností provozu elektráren a jejím vyhodnocováním, optimálním výběrem parametrů pro tepelné elektrárny a tepelně energetické výroby, kombinovanou výrobou energií – kogenerace, trigenerace, paroplynné cykly, ekonomickým vyhodnocováním výstavby, nasazování a provozu tepelně energetických zařízení, modelováním provozů a rozhodovacích procesů v energetických procesech.

KEE/XPJRC Paliva jaderných reaktorů a palivový cyklus*prof. Ing. Radek Škoda, MSc, Ph.D.*

Předmět seznamuje studenty se základy známých jaderných palivových cyklů včetně různých procesů, které palivový cyklus zahrnuje a základní fyziky fundamentálních komponent. Předmět je dále zaměřen na inovovaná jaderná paliva a zlepšování stávajících paliv jaderných reaktorů. Předmět popisuje všechny kroky vojenského a civilního palivového cyklu - přední část, ozáření paliva a jeho skladování a zadní část palivového cyklu. Studentům je popsáno fungování zařízení na zpracování jaderných paliv a materiály produkované těmito zařízeními. Představena jsou neoxidická jaderná paliva, jejich výroba a vlastnosti. Důraz je kladen na parametry a limity současných jaderných paliv a možnosti jejich zlepšování (tepelná vodivost paliv, její měření a zvyšování, zirkoniové pokrytí jaderných paliv a jeho koroze, měření vysokoteplotní oxidace Zr pokrytí a zvyšování odolnosti pokrytí). Studenti se seznámí s výpočtním kódem vyhoření UWB1, jeho srovnáním s kódy MCNP a Serpent a výpočty vysokých vyhoření za pomoci kódu UWB1. Předmět se dále zabývá studiem vyhořívajících absorbátorů v jaderných palivech, jejich použitím, výpočty a kombinací.

KEE/XRREC Řízení a regulace energetických celků*doc. Ing. Emil Dvorský, CSc.*

Předmět se zabývá, teorií automatického řízení se zaměřením na energetický provoz, základy teorie lineárních servomechanismů, problematikou přenosu informací v energetických provozech, vlivem poruch na přenosové trasy a omezením těchto vlivů, řídicími počítači a jejich využitím v energetice, vstupními a výstupními zařízeními automatizačních celků.

KEE/XSCHZ Systémy chránění a zabezpečení energetických zařízení*Ing. Jana Jiříčková, Ph.D.*

Předmět se zabývá, obecnou teorií chránění a zabezpečení prvků elektrizační soustavy, stanovením podmínek identifikace mimořádných a poruchových stavů, moderními systémy chránících systémů (digitální ochrany, systémy ochran, periferní zařízení), problematikou spolupráce ochran na různých úrovních chránění a systémy vazeb ochran, komplexním návrhem ochran, jejich nastavením a přizpůsobováním danému chráněnému zařízení.

KEE/XSPES Spolehlivost energetických systémů*doc. Ing. Zbyněk Martínek, CSc.*

Předmět se zabývá, praktickými a teoretickými informacemi pro zajištění plynulé a spolehlivé dodávky elektrické energie do všech míst její spotřeby v požadovaném množství a v předepsané kvalitě (při respektování ISO 9000 a ISO 14000), podle požadavků spotřebitelů, které zprostředkovává elektrizační soustava České republiky, spolehlivostí elektrárenských bloků ČR, spolehlivostními ukazateli v teplárenství, stanovením spolehlivostních ukazatelů v elektrických stanicích a distribučních sítích, modelováním prvků a stanovením poruch u jednoduchých a složitých systémů, které se po poruše neobnovují, modelováním prvků a stanovením poruch u jednoduchých a složitých systémů, které se po poruše obnovují.

KEE/XTAPZ Teorie a analýza elektrických přístrojů a zařízení*Ing. Jan Sedláček, Ph.D.*

Předmět je zaměřen na elektrické přístroje a zařízení. Rozšiřuje a prohlubuje teoretický základ u vybraných elektrických přístrojů a zařízení s návazností na uplatňující se fyzikální jevy a konstrukční řešení. Na tento teoretický základ jsou navázány výpočetní analýzy elektrických přístrojů a zařízení s využitím zejména

numerických metod. Dle typu přístroje či zařízení zahrnují tyto analýzy například oblast elektromagnetických polí, šíření tepla, jedno i vícefázového proudění a jejich vzájemných interakcí. V rámci předmětu se předpokládá aplikace vybrané výpočetní analýzy na modelovém příkladu.

KEE/XTEZT Teorie elektrotepelných zařízení a elektrotepelných technologií*doc. Ing. David Rot, Ph.D.*

Předmět se zabývá rozšířením a prohloubením základních teoretických znalostí z oblasti přeměn elektrické energie v užitečné teplo (tj. fyzikálních zákonů platných pro Jeulovo teplo, elektromagnetickou indukci, elektrický oblouk, plasmu, svazky urychlených elektronů a laser) a z oblasti fyzikálních základů elektrotepelných technologií realizovaných při ohřevech elektricky vodivých a elektricky nevodivých materiálů. Dále je zaměřen na počítačové modelování fyzikálních jevů vznikajících při ohřevech v ohřívacích předmětech za účelem správné volby druhu ohřevu a optimalizaci technologických ohřevů. Předmět obsahuje také zásady pro posuzování vlivů elektrotepelných zařízení na napájecí síť a na životní a pracovní prostředí.

KEE/XTVN Technika vysokého napětí*doc. Ing. Eva Müllerová, Ph.D.*

V předmětu bude vysvětlen princip koordinace izolace jako nástroje pro stanovení požadavků na elektrickou pevnost zařízení s respektováním provozních podmínek okolí a charakteristik použitých ochranných prvků, budou definovány klíčové pojmy související s napěťovými zkouškami a vybavením zkušebních laboratoří. Dále budou analyzovány fyzikální mechanismy přeskoku a průrazu s ohledem na aplikaci poznatků v procesu posouzení elektrické pevnosti zařízení. Přehled systémů pro generování vysokého střídavého napětí, měření a diagnostika částečných výbojů, pokročilé metody hodnocení výbojů. Design obvodů generujících impulzní napětí, přechodné jevy na vedení a jejich interakce se zařízeními vysokého napětí, vliv tvaru přepětí na chování izolace. Speciální typy impulzních zkoušek. Zdroje pro zkoušky DC napětím. Systémy pro záznam a vyhodnocení napěťových zkoušek, význam statistického zpracování výsledků zkoušek, vliv použité třídy zkoušek na vypovídací schopnost výsledků. Vybrané vysokonapěťové aplikace – ochrana před bleskem, lékařství, technologie pro materiály, automobilový průmysl.

KATEDRA ELEKTRONIKY A INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

KEI/XCZS Číslicové zpracování signálu*doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev*

Doktorand získá znalosti z oblasti číslicového zpracování signálu, návrhu komponent umožňující číslicové zpracování signálu, signálových procesorů (s pevnou a pohyblivou radovou čárkou), programovatelných logických polí, diskrétní transformace (DFT, FFT), číslicové filtrace. Pro ilustraci jsou vybrány typické aplikace číslicového zpracování signálu.

KEI/XEBI Elektronika v biomedicínském inženýrství*Ing. Zuzana Petránková, Ph.D.*

Charakteristika biomedicínských signálů, jejich časový průběh, amplituda, spektrum a požadavky na jejich zpracování. Analogové obvody, zesilovače, specifické parametry analogových obvodů pro biomedicínské aplikace, analogová filtrace, senzory biomedicínských signálů a zpracování jejich výstupů, přenos biomedicínských signálů v analogové formě. Vzorkování analogových biomedicínských signálů, převod do digitální formy, specifické parametry převodníků pro biomedicínské signály, digitální filtrování biomedicínských signálů, návrh digitálních filtrů pro lékařské aplikace, zpracování biomedicínských signálů v digitální podobě, autokorelace, spektrální analýza, decimace, interpolace, přenos digitálních biomedicínských signálů, kódování, modulace a telemetrický přenos biomedicínských signálů. Adaptivní systémy v biomedicínských aplikacích, identifikace parametrů objektu, stabilita. Elektronické lékařské přístroje pro přímé měření jednorozměrných biomedicínských signálů, elektrokardiograf, elektroencefalograf, elektromyograf. Systémy pro neinvazivní měření některých důležitých fyziologických parametrů, pletysmograf, měření tlaku, analyzátor plynů pro analýzu vydechaného vzduchu, principy zátěžových testů a jejich hodnocení. Bezpečnostní požadavky a požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu zdravotnických zařízení. Elektronické systémy pro lékařské zobrazovací metody. Počítačová tomografie, nukleární magnetická rezonance, pozitronová nukleární rezonance, ultrasonografie, snímání a měření povrchových teplot (termografie), zobrazování orgánů s aktivně uloženým izotopem (scintigrafie). Metody a elektronické obvody pro zpracování obrazu, úvod do teorie vícerozměrných diskrétních biomedicínských signálů. Perspektivní elektronické součástky pro návrh biomedicínských aplikací.

KEI/XEFI Elektronika ve fyzikální instrumentaci*Ing. Petr Burian, Ph.D.*

Předmět se zabývá návrhem elektronických systémů a softwaru pro oblast fyzikální instrumentace. Z hlediska instrumentace je důraz kladen na detekci ionizujícího záření a to především na moderní hybridní pixelové detektory, jejich parametry, implementaci a rozhraní. Dále se předmět věnuje přesnému měření času a časové synchronizaci měřicího řetězce. Z pohledu elektroniky se předmět věnuje především návrhu systémů na bázi programovatelné logiky a moderních obvodů typu SoC (System-on-Chip). Student si osvojí znalosti v oblasti rychlého zpracování dat a moderních komunikačních rozhraní. Seznámí se též s problematikou návrhu radiačně odolných zařízení. V rámci předmětu budou mít studenti možnost zapojit se do řešení reálných vědeckovýzkumných úkolů ve spolupráci s významnými institucemi v oboru (CERN, ÚTEF ČVUT).

KEI/XEMCS Elektromagnetická kompatibilita elektronických systémů*doc. Ing. Jiří Skála, Ph.D.*

Předmět se zabývá teoretickými a praktickými postupy pro dosažení vyhovující elektromagnetické odolnosti a nízké elektromagnetické interference u elektronických zařízení. Soustřeďuje se na využití numerických metod a jejich aplikaci pro výpočty problematiky elektromagnetické kompatibility. Předkládá znalosti pro řešení simulací obvodů s rozprostřenými parametry a modelování elektromagnetických polí v okolí různých vysokofrekvenčních struktur. Dále seznamuje se základními rušivými zdroji, rušivými vazbami a způsobem jejich eliminace při návrhu a konstrukci elektronických zařízení. Předkládá nejdůležitější doporučení, normy a vhodné měřicí a testovací metody pro elektromagnetickou kompatibilitu. Důraz bude kladen především na řešení problematiky z oblasti rámcového tématu doktoranda.

KEI/XENZ Elektronické napájecí zdroje*doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.*

Předmět se zabývá problematikou napájecích obvodů moderních elektronických systémů. Obsahuje převážně napěťové a proudové impulsní napájecí systémy, jejich návrh, simulaci, konstrukci a moderní přístup k problematice v oblasti EMC, způsob používání korekčních obvodů PFC a jejich topologie. Je zde kladen důraz na používání moderních řídicích obvodů pro impulsní napájecí zdroje od světových výrobců s praktickou implementací do systémů spotřební a průmyslové elektroniky, včetně zálohovacích systémů UPS pro výpočetní techniku. Část předmětu je věnována nabíjení nejčastěji používaných akumulátorů, jejich vlastnostem a způsobům nabíjení.

KEI/XES Elektronické systémy*doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev*

Rozsah předmětu je velmi široký. Výběr partií i literatury je individuální a je projednán se studenty a s jejich školiteli. Přihlíží se k zaměření studenta a k předpokládanému tématu dizertační práce. Přehled moderních analogových součástek a jejich obvodové vlastnosti. Stabilita, frekvenční charakteristiky, kmitočtové korekce, teplotní stabilita. Vlastnosti signálů v časové i kmitočtové oblasti. Převodníky pro řídicí systémy i pro digitalizaci signálů. Fázový závěs. Syntéza kmitočtů. Aktivní filtry. Obvody se spínanými kapacitami. Šumy a rušení v analogových obvodech. Simulační programy, PSPICE. Přehled moderních číslicových součástek, jejich technologií a obvodových vlastností. Teoretické otázky analýzy a syntézy číslicových obvodů a systémů. Kombinační a sekvenční obvody. Programovatelné logické obvody. Číslicové obvody a systémy pro zpracování signálů. Systémy se zvýšenou spolehlivostí. Zálohované systémy odolné proti poruchám. Zásady návrhu a konstrukce sběrníkových systémů. Rušení v číslicových systémech.

KEI/XKD Kódování*doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev*

Doktorand získá teoretické znalosti z oblastí Teorie informace, druhů kódování, zabezpečovacích a samoopravných kódů, komprese a kryptokódů. Entropie jako míra informace. Sdělovací kanály. Binární lineární kódy. Hammingovy kódy. Konstrukce kódu. Reed-Mullerovy kódy. Cyklické kódy. Generující matice a polynomy. Kontrolní matice a polynomy. BCH a Reed-Solomonovy kódy. Konvoluční kódy. Šifrování.

KEI/XMIS Mikropočítačové systémy*doc. Ing. Martin Poupa, Ph.D.*

Rozsah předmětu je velmi široký. Výběr partií i literatury je individuální a je projednán se studenty a s jejich školiteli. Přihlíží se k zaměření studenta a k předpokládanému tématu dizertační práce. Obvody a podsystémy mikropočítačů. Jednočipové mikropočítače, mikrokontroléry. Vnitřní obvody, jejich struktura a využití. Analogové vstupy a výstupy. Speciální architektury - signálové procesory, procesory pro měřicí systémy. Komunikace mezi mikrokontroléry, průmyslové sběrnice. Programování typických úloh řízení a

zpracování signálů v jazycích Assembler a C. Spolehlivost hardware i software mikropočítačových systémů, redundance, diagnostika.

KEI/XMMS Multimediální systémy

Ing. Ivo Veřtát, Ph.D.

Úvod do multimediálních systémů, fyziologie vnímání multimediálního obsahu, zdrojová komprese signálů, kolorimetrie a barevné prostory, akustika a vícekanálová zvuková technika, aktuální vývoj multimediálních technologií, měření technických parametrů, multimediálních systémů, metody digitálního zpracování multimediálních signálů, metody hodnocení kvality reprodukce multimediálního obsahu, digitální rozhlasové vysílání, digitální televizní vysílání, analogová a digitální rozhraní v multimediálních systémech.

KEI/XRA Radiotechnika

Ing. Richard Linhart, Ph.D.

Vysokofrekvenční elektromagnetické pole. Šíření elektromagnetických vln. Rádiové vlny, přenos informace. Anténní technika. Modely rádiových kanálů. Systémy MIMO. Modulace analogové. Modulace diskrétní v základním pásmu a s nosnou, QAM a OFDM systémy. Sdílení sdělovacího kanálu. TDMA, FDMA, CDMA, FH, rozprostřené spektrum. Zdrojové a kanálové kódování. Obvodové řešení radioelektronických systémů. Součástky pro radiotechniku. Vf zesilovače, lineární obvody. Selektivní obvody. Nelineární obvody. Směšovače. Modulátory. Demodulátory. Výkonová radiotechnika, průmyslové aplikace. Rádiové přijímače a vysílače. Digitální zpracování signálů. Softwarové rádio. Kognitivní rádio. Satelitní radiokomunikační a navigační systémy. GPS, Galileo. Mobilní radiokomunikační systémy. Celulární systémy. DECT, GSM, UMTS, LTE, UWB.

KEI/XSPLO Systémy s programovatelnými logickými obvody

doc. Ing. Martin Poupa, Ph.D.

Předmět se věnuje problematice moderních elektronických systémů s programovatelnými obvody – HW i SW. Hlavní pozornost je zaměřena na systémy s obvody FPGA a na metody a jazyky vhodné pro popis číslicových systémů a syntézu do FPGA a simulaci těchto systémů. Aplikace jsou zaměřeny zejména na problematiku zpracování signálů.

KATEDRA ELEKTROTECHNIKY A POČÍTAČOVÉHO MODELOVÁNÍ

KEP/XAAEZ Akcelerace algoritmů na embedded zařízeních

Ing. Petr Kropík, Ph.D.

Předmět se věnuje problematice akceleratorů speciálních algoritmů pro mikrokontroléry. V průběhu studia si student osvojí problematiku akceleratorů (neuronových sítí, optimalizačních algoritmů, audio či video akceleratorů) na platformě mikrokontrolérů. Student bude obeznámen s postupy při zpracování a přenosu obrazu a zvuku na úrovni mikrokontrolérů. Student se dále seznámí s principy edge computingu a offline programování na mikrokontrolerech a s postupy pro okamžitou interpretaci dat. Dále je během studia rovněž věnována pozornost postupům na zajištění robustnosti a stability embedded řešení.

KEP/XED Elektrodynamika

doc. Ing. David Pánek, Ph.D.

Student si v rámci předmětu prohloubí znalosti z teoretické elektrotechniky. Seznámí se pokročilými metodami analýzy elektrických obvodů a s možnostmi jejich implementace. Student si osvojí metody řešení nestacionárních úloh v oblasti obvodů s rozprostřenými parametry (homogenní vedení, mikrovlnné obvody). Dále se seznámí s principy šíření a vzniku elektromagnetické vlny ve volném prostředí a ve vlnovodech. Pozornost bude věnována pochopení souvislostí mezi různými druhy popisu fyzikálních jevů (obvody se soustředěnými a rozprostřenými parametry, modely založené na popisu šíření elektromagnetické vlny).

KEP/XLEA Lineární elektromagnetické aktuátory

Ing. František Mach, Ph.D.

Předmět je zaměřen na problematiku lineárních elektromagnetických aktuátorů pro makro- i mikrosystémy v robotice a automatizaci. V rámci studia je pozornost věnována jak fundamentálním fyzikálním principům, matematickému modelování a simulaci, tak návrhu konstrukce, volbě materiálů, technologickým výrobním procesům a experimentální verifikaci. Studenti v rámci předmětu pracují na konkrétním projektu, jehož cílem je návrh, konstrukce a experimentální ověření vlastní koncepce elektromagnetického aktuátoru.

KEP/XMEP Modelování elektrotepelných problémů*doc. Ing. Václav Kotlan, Ph.D.*

Student se v rámci předmětu seznámí s formulací a řešením elektrotepelných problémů. Zvláštní důraz bude kladen na popis zdrojů teplotního pole a okrajové podmínky. Na praktických ukázkách reálných problémů se student seznámí s možnostmi sdružování jednotlivých fyzikálních polí a jejich vzájemným ovlivňováním elektromagnetické pole, teplotní pole a pole termoelastických či plastických deformací. Během studia se student rovněž naučí základy práce se simulačními nástroji a formulace problémů v nich. Nedílnou součástí předmětu je i práce s výsledky, jejich analýza a možnosti dalšího rozvoje problémů například formou optimalizačních technik.

KEP/XOE Optimalizace v elektrotechnice*prof. Ing. Pavel Karban, Ph.D.*

Předmět se věnuje problematice deterministických a stochastických optimalizačních algoritmů (gradientní a simplexové metody, evoluční algoritmy, algoritmy inspirované přírodou). Během studia si student osvojí pojmy jako lokální a globální extrém, klasifikace a regrese a omezení prostoru parametrů. Je popsána a na praktických ukázkách předvedena citlivostní analýza a návrh experimentů (náhodná, faktoriální a stochastická schémata). Pozornost je rovněž věnována náhradním modelům (lineární modely, Gaussovske procesy, náhodné stromy, neuronové sítě), validaci modelů a adaptivnímu učení.

KEP/XPMSU Počítačové modelování sdružených úloh*prof. Ing. Pavel Karban, Ph.D.*

Student se v rámci předmětu seznámí se základními metodami matematického modelování fyzikálních polí a jejich následnou počítačovou implementaci v dostupných programech. Během studia si osvojí popis elektromagnetického pole, teplotního pole, pole termoelastických deformací a pole proudění nestlačitelné kapaliny pomocí parciálních diferenciálních rovnic a formulaci příslušných okrajových podmínek. Zvláštní důraz bude kladen na dílčí modely, jejich vzájemné interakce a numerické metody jejich řešení. Ilustrativní příklady typických sdružených úloh budou prezentovány na konkrétních technických zadáních.

KEP/XRNE Robustní návrh v elektrotechnice*doc. Ing. David Pánek, Ph.D.*

Předmět se věnuje metodám robustního návrhu elektrotechnických zařízení. V rámci studia tohoto předmětu se student seznámí s nezbytnými základy teorie pravděpodobnosti a statistiky (podmíněná pravděpodobnost, Bayesovské metody, rozdělení pravděpodobnosti, sdružená pravděpodobnost), naučí se provádět citlivostní analýzu, analýzu spolehlivosti, seznámí se s možnostmi využití technik robustního návrhu společně s numerickými modely (zejména metoda konečných prvků) navrhovaných zařízení. V rámci studia bude student využívat nástroje simulačních softwarů a psát vlastní programy pro analýzu a vyhodnocení robustnosti návrhu.

KEP/XTEMP Teorie elektromagnetického pole*doc. Ing. Václav Kotlan, Ph.D.*

Student si v rámci předmětu prohloubí znalosti z teorie elektromagnetického pole - Maxwellovy rovnice pro stacionární a nestacionární pole. Seznámí se s matematickým modelováním stacionárních elektromagnetických polí. Dále se seznámí s modelováním nestacionárních polí, okrajových úloh pro vektory pole a pro elektrodynamické potenciály, obecnými postupy pro výpočet parametrů (odpory, kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti) zejména pro 2D pole, metodami výpočtu sil v elektromagnetickém poli (z Lorentzovy síly, z energie, z Maxwellova tenzoru pnutí), energetickou bilancí elektromagnetického pole, Jouleovými ztrátami, Poyntingovým vektorem a teorií skinefektu.

KEP/XVJ Vysokoúrovňové jazyky v embedded aplikacích*Ing. Petr Kropík, Ph.D.*

Předmět se věnuje principům návrhu komplexních aplikací, jejich architektuře a dokumentaci, se zaměřením na embedded aplikace a aplikace pro elektrotechniku. Student bude obeznámen s využitím vysokoúrovňových programovacích jazyků optimalizovaných či překládaných pro mikrokontroléry. Pozornost bude věnována používání návrhových vzorů při tvorbě aplikací. V rámci studia se student obeznámí s pokročilými algoritmy a jejich implementací se zaměřením na využití v elektrotechnice. Budou popsány pokročilé architektury aplikací v oblasti embedded vývoje a její využití. V rámci studia se student dále seznámí s postupy zajišťující robustnost, stabilitu a přenositelnosti aplikací pro mikrokontroléry.

KATEDRA MATERIÁLŮ A TECHNOLOGIÍ

KET/XAK Akustika

Ing. Oldřich Tureček, Ph.D.

Předmět poskytne informace o základních akustických veličinách, šíření zvuku v prostoru a různém charakteru zvukových polí a zdrojů zvuku. Studenti se seznámí s metodami návrhu a optimalizace akustických řešení, včetně souvisejících měřicích metod z oblasti prostorové, stavební a technické akustiky.

KET/XDMS Diagnostické metody a systémy

doc. Ing. Radek Polanský, Ph.D.

Předmět se zabývá metodami a systémem diagnostiky elektrických strojů a zařízení. Studenti se seznámí se s jednotlivými dílčími systémy a diagnostickými přístupy jednotlivých funkčních celků elektrických strojů, zařízení. Hlavní prostor bude věnován pochopení předmětu diagnostiky z hlediska strategie provozu strojů a budou akcentovány stěžejní diagnostické metody offline i online pro sběr informací o vlastnostech diagnostikovaného systému stroje včetně inovativních metod sběru, vyhodnocování, analýzy dat a predikce chování systémů. Při studiu bude věnován také prostor otázkám rozhodovacích procesů při zavádění systému diagnostiky ve výrobě a provozu elektrických strojů, zařízení a systémů. Budou probírány otázky nových a speciálních diagnostických postupů v diagnostice elektrických strojů z hlediska nových požadavků na typ napětí, zátěže a přenosu elektrické energie. Budou diskutovány vhodné senzory a snímače pro online diagnostiku v silnoproudé elektrotechnice. Při výuce předmětu bude věnován také prostor otázkám řízení systému diagnostiky v provozu celých energetických celků, v němž má diagnostika klíčovou úlohu.

KET/XDPS Dielektrické prvky a systémy

prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.

Předmět je věnován studiu fyzikálních principů v dielektrických materiálech plynného, kapalného a pevného skupenství. Jedná se o vysvětlení ionizace, polarizačních jevů, a to jak bezeztrátových tak i ztrátových polarizací, jejich výklad, model dvojité potenciálové jámy, mezivrstevové - migrační polarizace a její detekce pomocí metody PEA, včetně popisu teplotních a frekvenčních závislostí. Pozornost je dále věnována vnitřnímu elektrickému poli v dielektrikách, principům vodivosti plynných, kapalných i pevných izolantů, komplexní permitivitě a chování dielektrika ve střídavém elektrickém poli, včetně problematiky dielektrických ztrát. Dále je probírána problematika vzniku jiskrového a kanálového výboje a mechanismy elektrických přeskoků a průrazů. Studenti získají komplexní znalosti o fyzikálních pochodech probíhajících v dielektrických materiálech při působení ionizačních činidel a elektrického pole.

KET/XET Elektrotechnologie

prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.

Předmět poskytuje přehled výrobních technologií používaných při výrobě různých podsystémů elektrických zařízení a strojů, jako strojů točivých, transformátorů, či různých prvků a materiálů pro silnoproudá zařízení. Jsou zde probírány jednotlivé technologie výroby elektroizolačních systémů. Aplikovány jsou speciální poznatky z oblasti technologických procesů výroby elektrických zařízení, včetně konkrétních aplikací a typických představitelů při respektování spolehlivostních a dimenzionálních mezí. Prvky a materiály jsou zde hodnoceny z hlediska jejich technologických vlastností, chování během zpracování a provozu s respektováním souvislostí jejich vnitřní struktury a výsledných parametrů.

KET/XFE Fyzikální elektronika

doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D.

Předmět je zaměřen na fyzikální podstatu vodivých, polovodivých a dielektrických materiálů se zaměřením na krystalovou strukturu pevných látek, poruchy v krystalech, model atomu, vazby atomů a pásové energetické modely. Pozornost je zejména věnována studiu fyzikálních jevů v polovodičových materiálech s ohledem na konstrukci základních elektronických součástek. Dále fyzikální podstatě pasivních elektronických součástek realizovaných nejen standardními technologiemi, ale i perspektivními technologiemi určených pro flexibilní a tištěnou elektroniku. Předmět se rovněž zabývá optoelektronickými a elektrooptickými vlastnostmi polovodičových materiálů a základními principi optického sdělování.

KET/XKPS Kontaktní propojovací struktury

doc. Ing. František Steiner, Ph.D.

Uplatnění kontaktních a propojovacích struktur při výrobě elektronických zařízení. Technologie připojování čipů (pouzdrění první úrovně) – termokompresní, ultrasonické a termosonické bondování, technologie „flip chip“, a další. Pouzdrění druhé úrovně. Druhy spojů – mechanické, metalurgické a lepené. Pájené spoje –

tvorba pájeného spoje, fyzikálně-chemické pochody, povrchové napětí, smáčitelnost, roztékavost, vztlakovost, intermetalické vrstvy, difúze. Druhy pájek, tavidla, testování pájitelnosti, vlastnosti pájených spojů. Metody strojního pájení – vlnou, přetavením, v parách, laserem, impulsní (odporové) a další. Ekologické aspekty - bezolovnaté technologie pájení, bezolovnaté slitiny.

KET/XMAT Materiály a technologie
doc. Ing. Radek Polanský, Ph.D.

Předmět poskytuje přehled materiálů používaných v elektrických zařízeních se zaměřením na jejich vlastnosti a funkci. Materiály pro základní stavební části zařízení jsou doplněny o zástupce speciálních materiálů, které jsou v současné době nepostradatelné pro řízení a provozování funkčních elektrotechnických celků. V návaznosti jsou uvedeny aplikační možnosti jednotlivých materiálů.

KET/XMOP Modelování a optimalizace technologických procesů
doc. Ing. Jiří Tupa, Ph.D.

Základní přístupy modelování technologických procesů, matematické a objektové modelování. Přehled metod založených na teorii grafů a jejich aplikace, bilanční modely, objektové modelování procesů, používané metodiky a modelovací jazyky. Matematické metody optimalizace procesů, optimalizační algoritmy, metody průmyslového inženýrství. Počítačová podpora a možnosti simulace.

KET/XMSD Měřicí systémy, sběr a zpracování dat
doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D.

Měřicí řetězec, elementy, struktury, interakce s měřeným obvodem a okolím, vliv EMI. Vlastnosti, chyby, nejistoty - jejich výpočet, superpozice a šíření v měřicím řetězci. Měřicí systémy - základní struktury, jejich realizace, PC instrumentace, vlastnosti a užití. Řízení měřicích systémů, sériové a paralelní přístrojové sběrnice. Signály, soustavy a procesy - jejich parametry, charakteristiky. Analogové a číslicové zpracování signálů. Zásady návrhu systémů pro sběr dat. Obvodová řešení bloků pro měření aktivních i pasivních elektrických veličin. Měřicí zesilovače a převodníky.

KET/XNVE Návrh a vyhodnocování experimentů
doc. Ing. František Steiner, Ph.D.

Metrologický systém v ČR. Jednotnost a správnost měřidel a měření, základní měřicí jednotky, ostatní jednotky a jejich správné označování. Chyby a nejistoty měření, jejich příčiny, analýza. Šíření a výpočet nejistot.

Teorie a plánování experimentů, statistická analýza jednorozměrných dat (odhady parametrů vybraných rozdělení, odhady parametrů polohy a rozptýlení, jejich robustní odhady), analýza malých výběrů, testování statistických hypotéz, statistická analýza vícerozměrných dat (charakteristiky vícerozměrných náhodných veličin, ověření normality), metody analýzy rozptylu (faktorová analýza), testování odlehklých hodnot.

KET/XOEL Organická elektronika
prof. Ing. Aleš Hamáček, Ph.D.

Předmět se věnuje problematice perspektivních organických materiálů pro elektroniku. Hlavní pozornost je zaměřena na molekulární organické struktury, dopování organických materiálů, přenos náboje v molekulárních strukturách, základní elektrické a optické vlastnosti. Aplikace jsou zaměřeny na organické vodiče pro mikroelektronické aplikace, polovodičové a optoelektronické součástky, solární články a senzory environmentálních veličin na bázi organických sloučenin.

KET/XPESP Prvky elektrických systémů a provozní prostředí
prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.

Předmět je věnován popisu vztahu jednotlivých prvků elektrických systémů k provoznímu prostředí, ve kterém plní svoji funkci. Je zde popisována degradace materiálů vlivem působení okolního, technologického a provozního prostředí, ale i zpětné negativní působení jednotlivých prvků na prostředí a lidský organismus. Jsou popsány metodiky odhadu budoucího stavu pomocí modelů stárnutí. Obsahem předmětu je práce s modely stárnutí, principy určování jejich parametrů a vztah k online diagnostice. Probíráno je použití modelování životnosti při dlouhodobé správě aktiv elektrických zařízení a řízení životnosti.

KET/XRP Řízení procesů
doc. Ing. Jiří Tupa, Ph.D.

Procesní chápání dějů, modely ideálních a reálných procesů a systémů, reprezentace atributů reality. Struktura a parametry systémů, reprezentujících řízení činností a funkčních celků. Specifikace cílů řízení, strukturální hlediska systémů, jejich orientace. Principy hierarchického a decentralizovaného řízení. Proces,

jeho vlastnosti, prostředí, identifikace, popis, analýza a syntéza procesu. Procesní řízení, hodnocení a zobrazování procesů. Řešení reálných procesů návrhu, výroby, provozu a organizace.

KET/XSAS Signálová analýza elektronických součástek a propojovacích struktur

doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D.

Předmět se zabývá časovou a frekvenční reprezentací signálů, způsoby transformace signálů, energií a výkonem signálů, reprezentací signálů ve spojitém a diskrétním čase se zaměřením na analýzu signálové integrity propojovacích a kontaktních struktur a elektronických součástek zejména ve vysokofrekvenční oblasti. Předmět je zaměřen na studium vlivu materiálů a výrobních technologií na přenos a zpracování signálů. Rovněž je řešena problematika měření a vyhodnocení vysokofrekvenčních signálů v časové a frekvenční oblasti.

KET/XSDM Strukturální diagnostické metody

doc. Ing. Radek Polanský, Ph.D.

Předmět je zaměřen na popis aplikace pokročilých diagnostických metod v elektrotechnologické diagnostice – strukturálních analýz. Studenti se seznámí se základy, které souvisejí s měřením pomocí těchto metod, s jejich klasifikací, výhodami a nevýhodami. Předmět se zabývá popisem technik separačních (GC, GPC), technik spektrometrických (IR, FT-IR, XRF) a zejména skupinou termických analýz (DTA, DSC, TG, TMA, DMA). Popisované metody jsou vhodně doplněny o praktické příklady jejich aplikace.

KET/XSPEZ Spolehlivost elektrických zařízení

doc. Ing. František Steiner, Ph.D.

Předmět je zaměřen na seznámení se základními pojmy a výpočty z oblasti teorie spolehlivosti. Nezbytným krokem k možnosti aplikace výpočetních metod a modelů je definování ukazatelů spolehlivosti založených na pravděpodobnostních výpočtech. S ohledem na analýzu spolehlivosti bude zaměřena pozornost obzvláště na normální, exponenciální a Weibullovo rozdělení, studenti však budou seznámeni i s dalšími rozděleními spojitě a diskrétní náhodné veličiny. Studenti se dále seznámí se statistickými nástroji, které jsou používány pro analýzu stavu zařízení, případně umožňují modelovat dobu do selhání produktů. Patří sem obzvláště testování hypotéz, případně korelační a regresní analýza. Další probíranou oblastí je využití grafických metod hodnocení spolehlivosti ve formě stromů poruch (FTA) a stromů událostí (ETA). Pozornost je dále věnována problematice kvality v elektrotechnické výrobě a přístupů k jejímu zabezpečování s ohledem na zajištění spolehlivosti provozu a výroby, včetně hodnocení efektivnosti výrobních zařízení. Studenti se také seznámí s možnostmi stanovení životnosti s ohledem na aplikované stárnutí.

KET/XSPS Senzory par a plynů

Ing. Petr Kuberský, Ph.D.

Předmět se zabývá problematikou detekce par a plynů pomocí základních principů (optický, elektrochemický, elektrický, hmotnostně-citlivostní, termometrický, apod.) se zaměřením a na detailnější teoretický rozbor receptorových a transdukcí mechanizmů v senzorovém elementu. Pozornost je rovněž věnována problematice využití vybraných analytických technik pro stanovení látek v plynné fázi. Z praktického hlediska je předmět zaměřen na nové trendy v oblasti výrobních technologií a využití perspektivních organických/anorganických materiálů.

KET/XTECH Technologie elektroniky

doc. Ing. Jan Řeboun, Ph.D.

Předmět se zabývá technologiemi a materiály pro výrobu pasivních a aktivních elektronických součástek, plošných spojů a elektronických sestav. Řeší způsoby výroby konvenčních součástek i nových typů součástek, monolitických a hybridních integrovaných obvodů, včetně způsobů jejich montáže. Jsou řešeny materiály a způsoby výroby jedno i vícevrstevných plošných spojů, včetně detailních principů diferenciací ploch a objemů, tj. způsobů generování a přenosu obrazců. V oblasti plošných spojů jsou probírány technologie HDI, či mikrovia. Je řešena problematika pouzdření klasických a moderních součástek a modulů, řešení vývodů, kontaktování a osazování, technické a provozní podmínky součástek. Jsou řešeny tloušťkové a tenkovrstvé výrobní technologie, způsoby vytváření povrchových ochranných vrstev, metody zkoušení, testování a kontroly s důrazem na metody zvyšování spolehlivosti. Předmět se rovněž zabývá výrobními a provozními prostředky, čistotou prostředí, problematikou ESD a diagnostikou a analýzou poruch elektronických součástek substrátů a sestav.

KET/XTET Technologie pro e-textilie

Ing. Radek Soukup, Ph.D.

Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům doktorského programu podrobné informace o výrobních technologiích a procesech elektronických textilií, jejich využití a o současném stavu v oblasti standardizace a

harmonizace smart textilií. Pozornost bude soustředěna zejména na textilní senzory, antény, detekční textilie, propojovací struktury a pokročilé výrobní technologie pro smart textilie, hybridní integraci a enkapsulaci konvenčních součástek do plošných a lineárních textilií. Z hlediska cílových aplikací bude důraz kladen na chytré ochranné oděvy, rukavice a obuv e-textilie pro zdravotnické účely a chytré průmyslové textilie.

KET/XTFE Tištěná a flexibilní elektronika
doc. Ing. Jan Řeboun, Ph.D.

Předmět se věnuje problematice nových technologií a materiálů umožňujících realizace elektronických prvků a systémů na ohebných, pružných či nerovných substrátech. Pozornost je zaměřena na využití aditivních způsobů realizace propojovacích, kontaktních a součástkových struktur s důrazem na pokročilé tiskové techniky. Předmět se rovněž zabývá technologiemi pro strukturální elektroniku, plně digitální výrobu elektroniky a materiály a technologiemi pro biodegradabilní elektroniku.

KATEDRA VÝKONOVÉ ELEKTRONIKY A STROJŮ

KEV/XEKNF Elektromagnetická kompatibilita pro oblast nf. rušení
prof. Ing. Václav Kůs, CSc.

Výkony – činný, jalový deformační. Účinník, faktor výkonu. Klasifikace rušivých jevů. Usměrňovače, pulzní usměrňovače, měniče kmitočtu: harmonické proudy těchto měničů. Amplitudový a zobecněný amplitudový zákon. Impedance sítě, harmonická napětí. Prostředky pro kompenzaci účinníku a filtraci - filtry, nechráněná a chráněná kompenzace. Dynamická kompenzace účinníku. Potlačování rušivých vlivů. Měření harmonických napětí a proudů. Simulace EMC problematiky. EMC a normy. Aktivní filtry sériové a paralelní. Vliv polovodičových měničů na napájená zařízení. Vyšetřování soustavy měnič – kabel – motor.

KEV/XEPO Elektrické pohony
prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.

Předmět se věnuje matematickému modelování elektrických pohonů. Dále jsou řešeny výkonové obvody elektrických pohonů a moderní metody řízení elektrických pohonů, především se střídavými elektrickými stroji. Pozornost je též věnována specifickým problémům pohonů napájených z polovodičových měničů, jako jsou stabilita pohonu, vliv na napájecí systém či na zátěž.

KEV/XETR Elektrická trakce
Ing. Martin Janda, Ph.D.

Trakční mechanika a kinematika. Ztráty a výkonové parametry. Trakční charakteristiky. Napájecí systémy a způsob napájení. Druhy a příčiny rušení a jeho omezování. Trakční pohon a trakční motory. Způsoby řízení momentu a otáček (tah, brzda) u vozidel stejnosměrného a střídavého systému. Vozidla s asynchronními trakčními motory. Vícesystémová vozidla. Pomocná zařízení vozidel. Zkoušení vozidel. Informace pro řízení vozidla. Mechanická brzda. Problém adheze. Automatické řízení vozidel a využívání procesorové techniky. Konkrétní provedení vozidel.

KEV/XMRP Mikroprocesorové řízení elektrických pohonů a polovodičových měničů
prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.

Předmět se věnuje problematice moderních číslicových (mikroprocesorových) regulátorů – HW i SW. Hlavní pozornost je zaměřena na algoritmy řízení a regulace elektrických pohonů a výkonových polovodičových měničů a jejich implementaci mikroprocesorovým regulátorem. Dále je řešena problematika komunikací a diagnostiky systému pohonu/vozidla a rychlého prototypování a testování nových aplikací.

KEV/XMSPA Modelování a simulace v oblasti průmyslových aplikací
doc. Ing. Vladimír Kindl, Ph.D.

Cílem předmětu je naučit studenty uživatelsky aplikovat metodu konečných prvků na elektromagnetické výpočty v oblasti průmyslových aplikací. Student si osvojí dovednost zjednodušovat komplikované 2D/3D modely odstraněním nepodstatných detailů, identifikací vhodné symetrie a volbou správného typu řešené analýzy. Student se dále naučí extrahovat z modelů důležité provozní veličiny jako jsou ztráty, proudová zatížení, silové účinky a parazitní parametry (R , L , C). Důraz bude kladen na využití FE modelů v systémových simulacích (např. el. motor, případně transformátor napájený střídačem, apod.), které umožňují analyzovat systém jako celek.

KEV/XMSU Metody strojového učení v elektrotechnice*doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.*

Cílem předmětu je představit metody strojového učení vhodné pro běžné úlohy v elektrotechnice: regresní úlohy včetně nelineárních, neuronové sítě včetně hlubokých sítí, interpolaci dat stochastickým procesem, efektivní globální optimalizaci pomocí Bayesovské optimalizace, reprezentace neurčitostí pomocí Monte Carlo metod (např. Hamiltonian MC) nebo variačních metod. Tyto metody jsou standardně používané v oblasti umělé inteligence, avšak jejich využití v elektrotechnice je teprve v počátcích. Techniky budou předvedeny na triviálních příkladech na společných přednáškách a dále rozvíjeny do složitějších aplikací podle tématického zaměření jednotlivých studentů.

KEV/XMVE Mechanické výpočty v elektrotechnice*doc. Ing. Miroslav Byrtus, Ph.D.*

Působení mechanických a elektro-magnetických sil na části elektrických strojů a zařízení. Způsoby zachycení působících sil. Konstrukce a pevnost rotorů elektrických strojů točivých. Krouživé a torzní kmitání hřídelů s vlivem magnetických tahů. Kmitání koster točivých strojů. Dynamické namáhání konstrukce transformátorů v mezních stavech (např. zkratovým proudem). Otázky pevnosti bandáží elektrických strojů (turbogenerátory, stroje s permanentními magnety, stejnosměrné stroje). Vlastní frekvence a vlastní tvary kmitání elektrických zařízení. Modelování mechanických komponent za pomoci metody konečných prvků. Modelování mechanických dynamických stavů.

KEV/XNRS Návrh řídicích systémů pohonů a výkonových měničů*doc. Ing. Jakub Talla, Ph.D.*

Předmět se věnuje problematice modelování a návrhu řídicích systémů výkonových měničů a elektrických pohonů pracujících v reálném čase metodikou modelově orientovaného návrhu. Hlavní pozornost je věnována modelování řízených fyzikálních systémů a řídicích částí obvodů (analogových a číslicových) především s ohledem na vliv na regulační algoritmy. Jedná se mimo jiné o modelování nelinearit měničů, motorů, periférií mikroprocesoru (A/D převodníků, PWM apod.), vlivu vzorkování, kvantování, číslicové filtrace, pevné řádové čárky, reálných latencí, šumů apod. Další část předmětu se zabývá návrhem a testováním navržených řídicích systémů a řídicího softwaru mikroprocesoru pomocí technik Model In the Loop (MIL), Software In the Loop (SIL), Hardware In the Loop (HIL) a automatického generování kódů.

KEV/XPMA Pokročilé metody řízení elektrotechnických aplikací*doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.*

Cílem předmětu je představit základní pokročilé řídicí metody: adaptivní lineární kvadratické řízení, prediktivní řízení, aproximativní dynamické programování (včetně řízení neuronovou sítí a posilovaným učením) jako nástroje pro návrh strategie řízení. Některé z těchto metod jsou již delší dobu známé z jiných oblastí, avšak jejich využití v elektrotechnice je teprve v počátcích. Techniky budou předvedeny na triviálních příkladech a dále rozvíjeny podle tématického zaměření jednotlivých studentů.

KEV/XRES Regulace elektromechanických systémů*prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.*

Předmět se věnuje vybraným partiím z teorie řízení a regulace elektromechanických systémů s hlavním důrazem na regulaci elektrických pohonů a výkonových polovodičových měničů a systémů. Dále se předmět věnuje problematice identifikace parametrů elektromechanických systémů („bezsenzorové řízení“ – metody založené na matematickém modelu, aplikace teorie pozorovatelů a umělé inteligence, možnosti využití anizotropií, atd.).

KEV/XRVES Regulace výkonových měničů spolupracujících s elektrizační soustavou*doc. Ing. Jakub Talla, Ph.D.*

Předmět se věnuje problematice návrhu řídicích systémů výkonových měničů spolupracujících s elektrizační soustavou. Hlavní pozornost je věnována: 1) modelování interakcí výkonových měničů a jejich filtrů se střídavou sítí, 2) metodám synchronizace řízení na bázi DFT, SDFT, PLL, FIR filtrů apod., 3) návrhu řízení v rotujícím i stojícím souřadném systému, regulaci typu PI, PR, LQ, FCS-MPC, 4) nadřazeným algoritmům řízení, kompenzaci jalového výkonu, algoritmům aktivní filtrace deformačního výkonu, symetrizace odběru, problematice spolupráce více měničů apod. 5) aktivní identifikaci parametrů sítě

KEV/XSES Stavba elektrických strojů*doc. Ing. Karel Hruška, Ph.D.*

Předmět je určen k prohloubení znalostí ze Stavby elektrických strojů. Magnetické obvody strojů, problematika jejich konstrukce, využití numerických metod k jejich výpočtu, ztráty a způsoby jejich omezení. Vinutí různých typů strojů, specifické vlastnosti a vliv na funkci stroje. Opatření k omezení harmonických,

vlivu částečných výbojů a přepětových jevů. Optimalizace základních rozměrů, hmotnosti a účinnosti. Parazitní jevy a jejich omezení. Magnetické tahy a jejich výpočet. Optimalizace parametrů stroje pro optimální řízení. Speciální konstrukční řešení elektrických strojů - vnější rotory, axiální stroje. Výpočetní metody pro speciální typy vinutí elektrických strojů. Vícefázové elektrické stroje - zapojení vinutí, možnosti práce s injektáží harmonických složek a dopady na návrh magnetického obvodu.

KEV/XSMS Statistické metody pro odhadování neurčitých systémů

doc. Ing. Václav Šmíd, Ph.D.

Cílem předmětu je seznámit studenty se statistickými metodami používaných pro odhad systémů s neznámými parametry, neznámým stavem či strukturou. Nejzákladnějším modelem který bude studován je lineární regrese, která je základem známé metody nejmenších čtverců, avšak dá se s ní definovat mnohem složitější úlohy jako je odhadování struktury modelu. Dalšími tématy předmětu jsou tvorba neurčitého modelu z dat, metody Monte Carlo, či metody rekursivního odhadu stavu, např. aplikace Bayesovské filtrace v elektrotechnice a komunikačních technologiích.

KEV/XSMVE Speciální měniče výkonové elektroniky

doc. Ing. Martin Pittermann, Ph.D.

Předmět se věnuje speciálním typům výkonových polovodičových měničů vysokých výkonů. Konkrétně jsou zde řešeny vícehladinové měniče (zejména tříhladinový napěťový střídač a usměrňovač), přímé měniče kmitočtu (a to jak měniče maticové, tak i cyklokonvertory) a speciální aspekty ostatních typů měničů (tyristorové usměrňovače a měniče s proudovým meziobvodem).

KEV/XTES Teorie elektrických strojů

doc. Ing. Bohumil Skala, Ph.D.

Student si má osvojit schopnost teoretického myšlení v dané oblasti, fyzikálního posouzení řešených problémů, matematickou formulaci a posouzení rozdílů mezi modelem a reálným zařízením. Obsah předmětu je dán zásadně jeho názvem a bude modifikován dle konkrétního programu studenta. Jedná se o oblasti: 1. Zobecněný přístup k polím a silám, točivý moment, indukované napětí 2. Transformátory, konstrukční a provozní nesymetrie, náhlý zkrat, změna zatížení 3. Asynchronní stroje a jejich matematické modely, přechodové a poruchové stavy 4. Synchronní stroje, matematické modely ve fázorovém a složkovém tvaru. Rázové a přechodové stavy.

KEV/XTPF Teorie prostorových fázorů v elektrických strojích

doc. Ing. Karel Hruška, Ph.D.

Metoda prostorových fázorů jako analogie symbolické komplexní metody užívané pro střídavé proudy. Prostorové fázory, jejich geometrický význam a fyzikální smysl. Použití Fourierova rozvoje pro popis elektromagnetických dějů ve vzduchové mezeře. Proudová vrstva jednoho vodiče a její rozvoj. Superpozice vln všech vodičů jedné fáze. Výsledné vlny za působení všech fází stroje. Prostorový fázor magnetického toku ve jhu stroje a jeho symbolické zobrazení. Indukčnost jednoho vodiče jakožto základ pro odvození vzájemných indukčností a hlavní indukčnosti za působení všech fází stroje. Zavedení komplexního činitele vinutí a jeho periodicitu pro harmonické vyšších řádů. Transformace prostorových fázorů z libovolné souřadné soustavy do jiné. Optimální volba souřadné soustavy pro různé druhy elektrických strojů případně různé způsoby řízení. Pracovní vlna magnetického pole ve vzduchové mezeře a nepříznivý vliv vln vyšších řádů. Metoda prostorových fázorů jakožto obecná metoda k jednotnému zpracování ustálených i přechodných dějů v elektrických strojích včetně uvažování vyšších harmonických složek pole. Napájení strojů z polovodičových měničů, práce do usměrňovačové zátěže. Točivý moment stroje. Rovnice různých typů strojů vyjádřené pomocí prostorových fázorů jakožto obecná pomůcka k řešení jejich vlastností v ustálených, kvaziustálených a přechodových stavech. Vytváření matematických modelů asynchronních a synchronních strojů. Řešení nesouměrných elektrických strojů a nesouměrných stavů souměrných elektrických strojů. Nestabilita elektrických strojů.

KEV/XTVE Tepelně-ventilační výpočty v elektrotechnice

doc. Ing. Roman Pechánek, Ph.D.

Techniky chlazení elektrických strojů a výkonových elektronických zařízení. Hydraulické výpočty, zdroje tlaku, určení tlakových ztrát, optimalizace chladicích soustav. Systémy a ventilátory k nucenému oběhu chladiva. Intenzivní metody chlazení elektrických strojů a výkonových zařízení v elektrotechnice, metody chlazení, typy chladičů, tepelné trubice a další. Přechodné tepelné stavy složitých elektromechanických soustav. Řešení přechodných tepelných dějů v různých zatěžovacích cyklech elektrického stroje a výkonových zařízení v elektrotechnice. Chlazení výkonových elektronických komponent a šíření tepla po deskách plošných spojů, druhy chlazení.

KEV/XVFS Vícefázové systémy v elektrických pohonech*doc. Ing. Tomáš Komrská, Ph.D.*

Předmět se věnuje problematice vícefázových systémů v oblasti výkonové elektroniky a elektrických pohonů. Hlavní pozornost je věnována zobecněné Clarkově transformaci pro vícefázové systémy, generaci točivého pole pomocí základní a vyšších harmonických složek, spojení vícefázových pohonů, vektorovému řízení vícefázových elektrických pohonů, technikám vektorové modulace vícefázových systémů a technikám pulzně šířkové modulace s nosnou. Další pozornost je věnována stupňům volnosti vícefázových systémů a jejich využití, generaci modulačních signálů na základě optimalizačního kritéria, minimalizaci eukleidovské a nekonečné normy.

KEV/XVPM Výkonové polovodičové měniče*doc. Ing. Pavel Drábek, Ph.D.*

Předmět je zaměřen na prohloubení znalostí o výkonových polovodičových měničích určených pro průmyslové a trakční pohony. Pozornost je soustředěna na moderní typy měničů: Napětové a proudové pulsní usměrňovače, Vícekvadrantová a vícefázová spojení stejnosměrných pulsních měničů, napětové i proudové střídače s šířkovou pulsní modulací, přímé a nepřímé měniče kmitočtu, střídavé měniče napětí. Studium se opírá o základní vysokoškolskou odbornou literaturu a je doplňováno studiem aktuálních prací publikovaných v odborných časopisech, sbornících a knihách.

KEV/XVPS Výkonové polovodičové součástky*doc. Ing. Pavel Drábek, Ph.D.*

Předmět se věnuje použití speciálních polovodičových součástek ve výkonových měničích. Například můžeme zmínit moderní součástky na bázi SiC (Schottky diody, JFET, VJFET, MOSFET atd.) a jejich uplatnění ve výkonové elektronice – měniče pro vysokonapětové aplikace (např. víceúrovňové měniče – měniče typu NPC, M2L) a měniče proudového typu (proudové pulsní usměrňovače, maticové měniče atd.).

KEV/XVTD Výkonové polovodičové technologie pro distribuční sítě*doc. Ing. Tomáš Komrská, Ph.D.*

Předmět se věnuje problematice aktivních filtrů, kompenzace jalového výkonu a kompenzace zemních poruch v distribučních sítích s izolovaným a neúčinně uzemněným středem pomocí aktivních systémů, jejichž základem jsou výkonové polovodičové měniče. Hlavní pozornost je věnována kompenzaci jednofázových zemních spojení pomocí aktivních zdrojů proudu, systémům s výkonovými měniči připojeným k fázovým vodičům a k uzlu transformátoru, matematickému modelování, porovnání s tradičními rezonančními pasivními způsoby kompenzace (zhášecí tlumivky), identifikaci poškozeného vývodu, výměnou výkonu mezi točivou a netočivou složkou, problematice určení velikosti požadovaného kompenzačního proudu.

KATEDRA FYZIKY**KFY/XFYE Fyzika pro doktorské studium FEL***doc. Mgr. Šimon Kos, Ph.D.*

Fyzikální základ jevů zkoumaných a používaných doktorandy FEL přizpůsobený jejich zaměření. Příklady probíraných oblastí jsou: subatomová fyzika pro elektronické detektory částic (kvantová mechanika, stavba atomu, struktura atomového jádra, radioaktivita, elementární částice a jejich interakce), magnetismus (kvantová mechanika, magnetické vlastnosti materiálů, atomový magnetismus, susceptibilita, modely magnetismu), termodynamika (stavové veličiny, termodynamické soubory, termodynamické potenciály, statistická rozdělení, fázové diagramy, chemická rovnováha, fluktuace, kinetika), polovodiče (pásová struktura, vibrace, dopování, transport, optické vlastnosti)

KATEDRA INFORMATIKY A VÝPOČETNÍ TECHNIKY**KIV/XMPSM Moderní programovací styly a metody***doc. Ing. Pavel Herout, Ph.D.*

Cílem předmětu je získat přehledovou znalost světového stavu vědy v dané oblasti a naučit se pokročilé principy využívané při návrhu rozsáhlých softwarových aplikací i s ohledem na zvýšenou robustnost a spolehlivost. Obsahem je: Objektově orientovaná analýza, návrh a implementace rozsáhlých softwarových

aplikací. Testování. Teorie a praxe značkovacích jazyků. Skriptovací jazyky. Programování vestavěných aplikací.

KIV/XZSS Zajištění spolehlivosti softwarových systémů

doc. Ing. Přemysl Brada, MSc., Ph.D.

Cílem předmětu je prohloubit znalosti v oblasti spolehlivosti software a získat přehled o aktuálním stavu souvisejícího vědeckého poznání. Rámcový obsah: Fundamentální koncepty, prvky a vlastnosti softwarových architektur, jejich modelování, použití modelů v implementaci a ověřování softwarově-intenzivních systémů, vztah ke kvalitativním charakteristikám software. Modely a metody pro určení a vyhodnocení kvality, spolehlivosti, životnosti a výkonnosti prvků počítačových a softwarových systémů, zvyšování odolnosti softwarově-intenzivních systémů proti poruchám, procesy a techniky vývoje bezpečnostně relevantního software, principy, úrovně a metodiky testování.

KATEDRA KYBERNETIKY

KKY/XTR Teorie řízení

prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.

Předmět seznamuje se současnými úlohami teorie řízení a s metodami jejich řešení. Nejprve je věnována pozornost příslušným matematickým nástrojům. Dále obsahuje přehled klasických, analytických a optimalizačních metod v časové i frekvenční oblasti. Zkoumány jsou především lineární vícerozměrné a hybridní systémy (redukce řádu, přiřazení spektrálních vlastností stavovou, výstupní a dynamickou zpětnou vazbou, LQR, H2 a H ∞ , řízení s klouzavým režimem). Dále je pozornost věnována návrhu regulátorů s omezenou strukturou (regulátorům pevného řádu) a praktickým aspektům jejich implementace. Hlavní důraz je při tom kladen na robustnost navrhovaných řídicích systémů.

KATEDRA MATEMATIKY

KMA/XMAP Metody aplikované matematiky

doc. Ing. Marek Brandner, Ph.D.

Cílem je seznámit doktorandy s využitím moderních matematických metod v elektrotechnice. Probírány jsou teoretické základy těchto metod a řešeny konkrétní aplikační úlohy. Předmět je dvousemestrový. Obsahová náplň zimního semestru: obyčejné diferenciální rovnice, numerické metody aproximace funkcí, numerické metody pro řešení počátečních a okrajových úloh pro obyčejné diferenciální rovnice. Obsahová náplň letního semestru: analytické a numerické metody pro řešení parciálních diferenciálních rovnic, metody konečných diferencí, konečných objemů a konečných prvků.

KMA/XNMA Numerické metody a algoritmy

doc. Ing. Josef Daněk, Ph.D.

Přímé a iterační metody v numerické lineární algebře s aplikacemi na řešení parciálních diferenciálních rovnic. Metody maticových rozkladů a iterační metody. Metoda sdružených gradientů. Předpokládané a konstrukce předpokládaných. Aproximace funkce, spline funkce a wavelety. Metody více sítí. Metody a algoritmy založené na principu rozkladu oblasti. Metoda konečných prvků.

KMA/XPAS Pravděpodobnost a statistika

RNDr. Blanka Šedivá, Ph.D.

Základní témata: Defice pravděpodobnosti a náhodné jevy. Náhodné veličiny, střední hodnota, rozptyl, základní rozdělení náhodných veličin. Vícerozměrná náhodná veličina. Základní pojmy popisné statistiky, intervalové odhady. Základní pojmy testování hypotéz. Korelace a nezávislost. Základy regresních modelů. Statistický SW.

Rozšiřující témata: Analýza rozptylu, Nelineární regrese. Vícerozměrná regrese. Logitová regrese. Testy dobré shody. Analýza kategoriálních dat. Neparametrické statistické testy. Simulace náhodných veličin.

KATEDRA MECHANIKY

KME/XVMD Výpočtové metody dynamiky

prof. Dr. Ing. Jan Dupal

Matematické modelování problémů dynamiky kontinua. Přibližné metody diskretizace. Určování modálních veličin. Výpočty odezev kontinuí reprezentovaných pomocí samoadjungovaných a nesamoadjungovaných operátorů a pomocí matic (po diskretizaci). Diskretizace konstrukcí typu nosník, rotující hřídel, deska a skořepina pomocí MKP a modelování konstrukcí složených z uvedených kontinuí. Napěťová a stabilitní analýza nesymetrických rotorů a prostorových těleso-nosníkových systémů. Numerické metody přímé integrace pohybových rovnic. Využití prostředí MATLAB v dynamice.

KATEDRA PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ A MANAGEMENTU

KPV/DGS Digitální výrobní systémy

prof. Ing. Josef Basl, CSc.

Změny myšlení a filozofií vlivem globalizace a digitalizace (řetězce, klastry, tržní průraznost). Nezbytnost digitalizace projektování, plánování a řízení výroby (MPM). Vliv digitalizace na výrobní cyklus a proces (PLM, PDM). Úloha a možnosti softwarových produktů. Koncepty digitálních podniků ve světě.

KPV/DPRS Průmysl 4.0/Společnost 4.0

prof. Ing. Josef Basl, CSc.

Předmět se zaměřuje na celkovou filosofii konceptu Průmysl 4.0. Zaměřuje se na popis a způsoby implementace Cyber-Physical Systems s ohledem na lidský faktor, který je neodmyslitelně spojený s touto problematikou. Jsou zde představeny aplikace IoT, PLM, VR, AR, a další. Předmět se dále zabývá dopadem implementace na společnost.