

Seznam rámcových témat závěrečných projektů bakalářského studia

V plánech 3. ročníku Bc. studia je v letním semestru zařazen povinně volitelný **blok Závěrečný projekt**. V této tabulce naleznete přehled témat, která je možné řešit v rámci předmětů **ZPR - Závěrečný projekt** tohoto bloku. Podrobnější popis témat naleznete po kliknutí na odkaz v posledním sloupci (vyžaduje přihlášení na gapps.zcu.cz či office365.zcu.cz).

Dle zvoleného tématu si pak v rámci předzápisu vyberte a předzapište předmět **ZPR** z příslušné katedry. Konkrétní téma vám bude přiděleno po dohodě s vyučujícím v rámci výuky.

Po předchozí domluvě s vyučujícím je možno zpracovat také vlastní téma.

Katedra	Rámcové téma	Stručný popis	Odkaz
KEV	Dopravní technika, elektromobilita a motorsport	Závěrečné projekty jsou zaměřeny na: <ul style="list-style-type: none"> • Silniční dopravní prostředky • Kolejové dopravní prostředky • Leteckou techniku • Elektrifikace lodní dopravy • Motorsport • Modelování dopravy, dopravní simulátory • Dopravní infrastrukturu • Bezdrátové nabíjecí systémy 	podrobnosti
KEV	Mechatronika, robotika a průmyslové technologie/automatizace	Závěrečné projekty jsou zaměřeny na: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrické stroje – točivé i lineární • Elektromagnetické aktuátory • Výkonové polovodičové měniče • Mikroprocesorové regulátory • Elektrické pohony • Mechatronické komponenty a systémy • Speciální roboty a manipulátory • Výrobní stroje a technologie • Průmyslové pohony • Průmyslová automatizace (Industry 4.0/5.0) 	podrobnosti
KEV	Moderní energetika, přeměny energie	Závěrečné projekty jsou zaměřeny na: <ul style="list-style-type: none"> • Výkonové elektronické technologie v přenosové soustavě a distribuční síti • Výroba elektrické energie a tepla (optimalizace provozu zdrojů), • Řízení obnovitelných zdrojů energie a akumulace I&C v energetice (řídící systémy a automatizace) • IoT v energetice • DC přenos a distribuce elektrické energie (HVDC, dc-mikrosítě) • Technologie smart grids • Udržování kvality elektrické energie, (kompenzace jalového a deformačního výkonu, kompenzace zemních spojení) • Elektrické generátory a motory • Vysokonapěťové elektronické měniče • Výroba a užití vodíku 	podrobnosti
KEV	Projekce, konstrukce a zkoušení elektrických strojů a zařízení	Závěrečné projekty jsou zaměřeny na: <ul style="list-style-type: none"> • Hluk a vibrace • Modelování multifyzikálních systémů • Návrh a projektování elektrických strojů a zařízení • Konstruování elektrických strojů a zařízení • Zkoušení elektrických strojů a zařízení • Spraycooling • Additive manufacturing • Vývoj výpočetního Softwaru 	podrobnosti
KEV	Umělá inteligence	Závěrečné projekty jsou zaměřeny na: <ul style="list-style-type: none"> • Aplikaci umělé inteligence, zejména v elektrotechnických technologiích • Modely elektrických strojů pomocí tokových map • Tepelné modely polovodičových součástek 	podrobnosti
KET	Smart textilie, tištěná a flexibilní elektronika	Závěrečné práce směřují do nových moderních oblastí elektroniky. Oblasti smart textilií a tištěné elektroniky se zaměřují na pokročilé technologie, umožňující vytvářet elektronické prvky na ohebných nebo natažitelných substrátech na bázi textilu či fólií nebo dokonce umožňující vytvářet elektronické prvky přímo na 3D površích. Dle svého zájmu si studenti mohou vybrat teoreticky zaměřené rešeršní práce nebo práce experimentální, kdy pod dohledem vedoucího budou navrhovat či realizovat dílčí části smart textilních či tištěných prvků. Práce se zabývají novými technologiemi pro realizaci propojovacích struktur, tištěných vodivých struktur, elektronických součástek a dalších funkčních bloků pro flexibilní elektronické systémy a smart textilie. Součástí tématu jsou i technologie vytváření rozebíratelných a nerozebíratelných propojovacích struktur a pouzdrění pro smart textilie a flexibilních substrátů.	podrobnosti

Katedra	Rámcové téma	Stručný popis	Odkaz
KET	Senzory a IoT, elektronické součástky, organická elektronika	Závěrečné práce jsou zaměřeny na charakterizaci materiálů pro senzory k monitorování různých parametrů prostředí. Součástí jsou topologické návrhy a realizace těchto senzorů využívající materiály na bázi uhlíkových nanostruktur a organických materiálů. Řešeny jsou senzory realizované tiskovými technikami na pevné i flexibilní materiály. Dále jsou práce zaměřeny na senzory realizované přímo na textilních pomocí tiskových technologií nebo pomocí hybridních vodivých nití. Práce v oblasti internetu věcí (IoT) se zabývají vhodnými senzory pro IoT včetně návrhu vyhodnocovací elektroniky a komunikačních technologií. V oblasti elektronických součástek je pozornost věnována jejich návrhu, realizaci a charakterizaci s využitím tiskových technologií, textilních materiálů a organických materiálů. Součástí je i využití perspektivních organických materiálů pro různé aplikace v elektrotechnice.	podrobnosti
KET	Řízení procesů a management, řízení kvality	Závěrečné práce jsou zaměřeny na problematiku procesního řízení, zejména na modelování a optimalizaci technologických procesů. Další oblastí je řízení a hodnocení rizik nebo příležitostí souvisejících s výrobními, technologickými a řídicími procesy. Důležitou částí je také management, kde je možné se zaměřit na organizování týmu, vedení a plánování, manažerské, rozhodovací a kreativní techniky. Přes problematiku založení obchodních korporací a živností, zákonitosti nabídky a poptávky, včetně využití marketingu, je možné se zabývat i řízením výroby, její kvality a příslušnými standardy.	podrobnosti
KET	Pokročilé materiály a technologie v elektrotechnice	Závěrečné práce jsou tematicky zaměřeny na perspektivní materiály pro elektrotechniku. Dle svého zájmu si studenti mohou vybrat teoreticky zaměřené rešeršní práce nebo práce experimentální, zahrnující přípravu a charakterizaci materiálů. Tato skupina materiálů zahrnuje např. elektroizolační systémy na bázi mikro a nano aditiv, polymerní kompozity s inovativními funkcionalitami, samouzdravující materiály pro elektrotechniku, materiály pro aditivní výrobu, biodegradabilní a mnohé jiné. V rámci řešení těchto témat si studenti mohou také osvojit celou řadu technik materiálové analýzy od klasických metod měření elektrických parametrů až po pokročilé techniky strukturálních analýz.	podrobnosti
KET	Diagnostika v elektrotechnice, akustika a měření	Závěrečné práce se zaměřují na různé oblasti diagnostiky v elektrotechnice. První z oblastí je zaměřena na elektroizolační systémy a VN diagnostiku, konkrétně na diagnostiku elektroizolačních systémů točivých strojů, transformátorů a kabelů ve vztahu k novým materiálům šetrným k životnímu prostředí. Další oblastí je akustika, kde jsou řešena témata elektroakustiky, měření a lokalizace zdrojů hluku, stavební a prostorové akustiky a zvukové techniky. Témata rovněž zahrnují diagnostiku elektronických součástek, desek plošných spojů a propojovacích struktur včetně testování vlivů prostředí na spolehlivost materiálů nebo systémů. V neposlední řadě lze vybrat práce i z oblasti vývoje speciální měřicí techniky, softwaru a nových měřicích metod.	podrobnosti
KEP	Inovativní robotika	Závěrečné práce jsou zaměřeny na aplikace v robotice. Robotika už nejsou jen robotické ruce, ale jsou to například i mini nebo soft roboti. Ve výzkumu se věnujeme minirobotům na drobnou manipulaci, softrobotům do nehostinných prostředí nebo různým soft úchopovým systémům, které nejsou náchylné na mechanické poškození.	podrobnosti
KEP	Technologie v elektrotechnice	Závěrečné práce jsou zaměřeny na pokročilé výrobní a zpracovatelské technologie. Pozornost bude věnována elektrickému teplu a jeho účinkům (hybridní laserové svařování a navařování, přímý a nepřímý ohřev), analýza povrchové tvrdosti vzorků, aditivními technologiím (tisk různých materiálů) nebo elektrostatické separaci pomocí vysokého napětí (nové tvary separačních komor nebo jiná skladba nabíjecích struktur).	podrobnosti
KEP	Elektromechanické měniče a aktuátory	Závěrečné práce jsou zaměřeny na návrh elektromechanických měničů jako jsou lineární elektromagnetické aktuátory nebo elektromagnetické ventily. Pozornost bude rovněž věnována různým manipulačním systémům.	podrobnosti
KEP	Počítačové modelování a vývoj software	Závěrečné práce jsou zaměřeny do oblasti počítačového modelování fyzikálních polí a vývoje software. Budou zaměřeny na modely v elektromagnetismu, teple, strukturální analýze a proudění. Pozornost bude rovněž věnována optimalizacím a robustnímu návrhu. Další oblast zahrnuje vývoj a využití náhradních modelů a strojového učení v konkrétních aplikacích z elektrotechniky (kriging, neuronové sítě a deep learning). Vývoj software zahrnuje oblast vysokoúrovňového programování webových a desktopových aplikací nebo virtuální a rozšířené reality a oblast nízkoúrovňového programování mikrokontrolérů.	podrobnosti
KEP	Elektrochemie	Závěrečné práce jsou zaměřené na elektrochemické systémy jako jsou palivové články a baterie. Pozornost bude věnována měření výkonových charakteristik či vodivostních parametrů elektrochemických článků a rovněž optimalizaci podmínek měření.	podrobnosti

Katedra	Rámcové téma	Stručný popis	Odkaz
KEP	Měřicí systémy	Závěrečné práce jsou zaměřené na automatizované zpracování velkého množství měřených dat, např. teplotní záznamy z více termočlánků při rychlých dějích. Měření a vyhodnocení může být navrženo v prostředí LabVIEW současně s online náhledem na průběh měření a možností vstupů z externích měřicích systémů, například provazba na vyhodnocení měření tvrdostí a automatické generování protokolů. V případě vyhodnocování měření tvrdosti je součástí i zpracování metodiky tvorby (tisku) podpůrných a přídržných přípravků pro různé tvary vzorků. Speciální skupinou jsou měření v oblasti magnetických materiálů a měření magnetických veličin. Součástí jsou i práce zaměřené na experimentální ověření průtokoměrů využívajících jevy spojené s elektromagnetickým polem.	podrobnosti
KEI	Mikrokontroléry a jejich aplikace – HW, SW	Závěrečné práce se zaměřují na veškeré aplikace z oblasti elektrotechniky, které využívají mikrokontroléry k řízení, měření a zpracování dat. Využívají různé periferní obvody, sběrnice systémy a umožňují různé způsoby komunikace. Řešení předpokládají využití 32-bitových mikrokontrolérů s podporou SW programovaném především v jazyku C/C++.	podrobnosti
KEI	Systémy pro IoT a přenos dat – HW, SW	Závěrečné práce se zaměřují na návrh a detailní design jednotlivých částí systému IoT, případně na komplexní řešení a to jak ze SW nebo HW hlediska. Předpokládají se řešení pro získání, přenos, zpracování a interpretace dat v celém řetězci systému.	podrobnosti
KEI	Inteligentní měřicí systémy a senzory	Závěrečné práce se zaměřují na návrh a realizaci inteligentních systémů využitelných v měřicí a senzorové technice. Věnuje se způsobům získání a vyhodnocení veličin z různorodých senzorů a jejich zpracování s pomocí systémů výpočetní techniky, zejména mikrokontrolérů a PC. Součástí mohou být i související komunikační aplikace, shromažďování dat a měření a instrumentace z oblasti elektromagnetické kompatibility zařízení.	podrobnosti
KEI	Moderní napájecí a nabíjecí technika	Závěrečné práce se zaměřují na problematiku napájecích a nabíjecích obvodů moderních elektronických systémů. Dále jsou zaměřeny na problematiku z oblastí napájení akumulátory, jejich nabíjení a obsluhu. Budou se zabývat širokou oblastí techniky impulzních napájecích zdrojů a napěťových měničů. Řešení budou sledovat praktická zapojení pro spotřební a průmyslovou elektroniku, včetně zálohovacích systémů UPS.	podrobnosti
KEI	Komunikační systémy, audio - video aplikace	Závěrečné práce se zaměřují na systémy rádiové komunikace a elektronickými senzory se zaměřením do oblasti kosmických technologií. Provoz komunikační stanice pro povelování nanosatelitů VZLUSAT-1 a VZLUSAT-2, stavbu univerzitního nanosatelitu PilsenCUBE a použití stratosférické balónové sondy pro výškové testovací lety systémů určených pro nanosatelity. Druhou oblastí je pak zpracování multimediálních signálů a televizního/rozhlasového vysílání (monitoring kvality a parametrů vysílání, extrakce metadat, rekonstrukce poškozených signálů). Všechny tyto oblasti nabízí celou škálu hw i sw orientovaných témat.	podrobnosti
KEE	Obnovitelné zdroje elektrické energie (OZE)	Závěrečné práce jsou zaměřené na problematiku využívání jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů energie, jejich technické vlastnosti, environmentální vliv a ekonomiku provozu. Práce se týkají jak sítových systémů, tak systémů pracujících v ostrovním režimu. Konkrétní úlohy se mohou týkat návrhu jednotlivých OZE pro krytí vlastní spotřeby, optimalizaci provozu a návrhu pro jednotlivé lokality nebo hodnocení a analýzu aktuálního stavu existujících systémů.	podrobnosti
KEE	Užití elektrické energie	Závěrečné práce jsou zaměřeny do oblast užití elektrické energie. Zejména pak na návrhy a řízení elektrotepelných procesů spojených s přeměnou elektrické energie v užitečné teplo a také na procesy spojené s přeměnou elektrické energie v užitečné světlo. Další tematické zaměření závěrečných prací se týká chytrých elektroinstalací pro efektivní hospodaření se zdroji elektrické a tepelné energie budov. Závěrečné práce budou také zaměřeny na energetickou budoucnost budov 21. století (pasivní domy).	podrobnosti
KEE	Přenos a distribuce elektrické energie	Závěrečné práce jsou zaměřeny na problematiku přenosu a distribuce elektrické energie, tedy jak na koncepční konstrukční řešení těchto sítí, tak i na vyšetřování pasivních provozních parametrů a na analýzy aktivních parametrů (vyhodnocení činných a jalových ztrát, velikosti zkratových proudů, nebo proudů zemních spojení). Další úlohy mohou být zaměřeny na projektování elektrických stanic, vyhodnocení podmínek pro připojování výroby a spotřeby elektrické energie ať již se jedná o zdroje tradiční, tak obnovitelné a distribuované. Detailní rozborů mohou být zaměřeny na řešení přechodných dějů během spínacích procesů rekonfigurace plus při vzniku a při odstraňování vzniklých poruch.	podrobnosti
KEE	Elektroenergetická zařízení	Závěrečné práce budou zaměřeny na problematiku provozu, návrhu, zkoušení a dimenzování elektroenergetických zařízení. Jednou z oblastí budou témata zaměřená na komplexní posouzení kvality zařízení vysokého i nízkého napětí a metodiku zkoušek jak v technice vysokého napětí, tak i v oblasti elektromagnetické kompatibility. Témata poskytnou možnost zaměřit se jak na teoretickou analýzu jevů, tak na realizaci praktické laboratorní aplikace.	podrobnosti

Katedra	Rámcové téma	Stručný popis	Odkaz
KEE	Ekonomika v elektroenergetice	<p>Závěrečné práce směřují do oblasti ekonomiky v elektroenergetice. Konkrétně jsou zaměřeny převážně na problematiku týkající se hodnocení ekonomické efektivity investic do energetických zařízení. V rámci řešení témat z této oblasti se lze seznámit jak s nástroji a postupy používanými pro efektivní fungování, řízení a rozvoj elektrizační soustavy (hospodárné pokrývání diagramu zatížení elektrárenskými zdroji, stanovení nákladů na výrobu elektřiny a ceny jedné vyrobené kWh, určení ukazatelů zatížení elektrizační soustavy apod.), tak i pro již zmíněné posuzování ekonomické efektivity investic (metody, kritéria).</p> <p>Další témata jsou zaměřena na organizaci trhu s elektrickou energií.</p>	podrobnosti
KEE	Jaderná elektroenergetika	<p>Závěrečné práce jsou zaměřeny na oblasti jaderné energetiky týkající se nových perspektivních jaderných technologií (nové reaktory, SMR) anebo podpory provozu stávajících jaderných zdrojů. Jednotlivé úlohy se zabývají různými technologiemi jaderných reaktorů a provozů (např. inovativní systémy měření, optimalizace jaderných paliv a palivových cyklů, jaderné technologie pro výrobu tepla). Dle svého zájmu si studenti mohou vybrat teoreticky zaměřené řešební práce nebo práce výzkumného charakteru s možností využitím celé řady zajímavých nástrojů a výpočetních kódů.</p>	podrobnosti