

Témy diplomových prác pre akademický rok 2023/2024 pre študijný program Výkonové elektronické systémy – špecializácia ELEKTROENERGETIKA

EE01.

Optimalizácia inštalovaného výkonu fotovoltickej elektrárne pre pokrývanie lokálnej spotreby

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Martina Kajanová, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je návrh optimalizačného algoritmu, ktorý na základe známeho predpokladaného priebehu spotreby vo vybranom odbernom mieste určí vhodný inštalovaný výkon fotovoltického zdroja pre pokrývanie daného zaťaženia. Navrhnutý algoritmus bude simulačne overený a budú zhodnotené jeho prínosy.*

EE02.

Analýza efektívnosti využitia fotovoltickej elektrárne v odbernom mieste

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Martina Kajanová, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je definícia opatrení pri návrhu inštalovaného výkonu fotovoltickej elektrárne v odbernom mieste na zlepšenie efektívnosti využitia týchto zdrojov. Tieto opatrenia budú vychádzať zo zhodnotenie reálne používaných prístupov k návrhu fotovoltických elektrární a ich následnej prevádzky v odbernom mieste.*

EE03.

Štatistický model spotreby verejnej nabíjacej stanice elektromobilov

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Martina Kajanová, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je definícia modelu spotreby verejnej nabíjacej stanice. Model spotreby bude vychádzať z analýzy vybraného súboru dát, na základe ktorého sa určia distribučné funkcie opisujúce možné stavy spotreby v jednotlivých hodinách vybraných dní. Vytvorený model bude simulačne overený.*

EE04.

Vplyv distribuovanej výroby na kvalitu elektrickej energie

DP

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Alena Otčenášová, PhD.

Anotácia: *Cieľom práce je definovať nepriaznivé vplyvy distribuovanej výroby na kvalitu napätia v mieste pripojenia do distribučnej siete a definovať spôsobované problémy. Pre najnepriaznivejší vplyv budú vykonané simulačné experimenty s ohľadom na nájdenie závislosti vplyvu od napäťovej úrovne a od miesta pripojenia do siete. Na základe analýzy výsledkov budú potom dané teoretické odporúčania pre pripájanie distribuovanej výroby.*

EE05.

Modelovanie napájania elektrických dráh jednosmerných

DP

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Alena Otčenášová, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je vypracovanie matematického a simulačného modelu zaťaženia napájacej stanice pri dvojstrannom napájaní a na základe dosiahnutých výsledkov z rôznych simulačných experimentov výber a odporúčania ohľadom prevádzky na modelovanom úseku*

EE06.

Návrh a realizácia informačného databázového systému evidencie údržby zariadení

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Marek Roch, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je vytvorenie systému evidencie údržby, ktorý je nevyhnutnou súčasťou bezporuchového chodu elektrických zariadení.*

EE07.

Rekonštrukcia laboratórneho modelu veternej elektrárne

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Marek Roch, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je rekonštrukcia jestvujúceho modelu veternej elektrárne používaného na výuku. Zefektívnenie a zjednodušenie ovládania a merania.*

EE08.

Návrh a realizácia riadenia osvetlenia spoločných priestorov katedry

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Marek Roch, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je návrh a realizácia riadenia osvetlenia v spoločných priestoroch katedry s ohľadom na spôsob prevádzky a zníženie spotreby elektrickej energie.*

EE09.

Analýza dielektrických vlastností vybraných elektroizolačných materiálov na báze polyuretánov

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Štefan Hardoň, PhD.

Konzultant záverečnej práce: Ing. Alena Kozáková (VUKI a.s.)

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je analýza dielektrických vlastností elektroizolačných materiálov na báze polyuretánov na základe experimentálnej analýzy novovytvorených polyuretánových materiálov.*

EE10.

Analýza a modelovanie porúch v distribučných VN sieťach

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Marek Höger, PhD.

Konzultant záverečnej práce: Ing. Tomáš Škumát, PhD. (ZSD)

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je spracovať rešerš spôsobov prevádzkovania uzemnenia VN uzla transformátora VVN/VN. Detailnejšie sa venovať neúčinne uzemnenej sieti. Vykonať teoretický rozbor vybraných VN porúch vo VN sieti s neúčinne uzemneným uzlom transformátora. Spracovať rešerš systémov chránenia a spôsobov lokalizácie vybraných VN porúch v sieti s neúčinne uzemneným uzlom transformátora. Vytvorenie simulačného modelu VN distribučnej siete a simulovanie vybraných VN porúch. Porovnanie priebehov zo simulácií s poruchami z reálnej prevádzky.*

EE11.

Poskytovanie podporných služieb na batériovom úložisku

DP

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Peter Bracínik, PhD.

Konzultant záverečnej práce: Ing. Peter Wartiak (IPESOFT)

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je analýza požiadaviek na poskytovanie podporných služieb pomocou batériového úložiska v elektrizačnej sústave SR a aj v rámci iných regulačných oblastí ENTSO-E, návrh štandardov pre komunikačné rozhranie medzi terminálom ASDR a batériovým úložiskom a taktiež návrh stratégie aktívneho riadenia zásoby energie.*

EE12.

Využitie akumulčných zariadení pre optimalizáciu prevádzky vodnej elektrárne

DP

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Peter Braciník, PhD.

Konzultant záverečnej práce: Ivan Weiss (SSE)

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je analýza dvoch alternatív akumulácie energie pre existujúcu malú vodnú elektrárňu a na základe posúdenia a výberu vhodnejšej alternatívy navrhnúť technické riešenie. Následne pre vybrané technické riešenie vytvoriť, s využitím prevádzkových dát, simulačný model a ten použiť pre posúdenie ekonomickej návratnosti navrhnutého riešenia.*

EE13.

Optimalizácia hodnoty rezervovanej kapacity pre miestnu distribučnú sústavu s využitím batériového úložiska a obnoviteľného zdroja

DP

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Peter Braciník, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce je navrhnúť softvérový modul (vo vybranom softvéri - Matlab, Python, ...), ktorý na základe informácie o priebehu spotreby miestnej distribučnej sústavy za definované časové obdobie navrhne najvhodnejší výkon a kapacitu batériového úložiska a obnoviteľného zdroja s cieľom znížiť hodnotu rezervovanej kapacity pre miestnu distribučnú sústavu.*

EE14.

Analýza vplyvu vedení VVN a ZVN na šírenie bludných prúdov

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Marek Höger, PhD.

Anotácia: *Anotácia: Práca je zameraná na problematiku modelovania šírenia bludných prúdov z jednosmernej elektrickej trakcie a vyšetrovanie vplyvu zemných lán vedení VVN a ZVN na šírenie bludných prúdov. Cieľom práce je vytvoriť komplexný model zvolenej oblasti na základe reálnych mapových podkladov a následne analyzovať vplyv vedení VVN a ZVN na zemné prúdové polia. Pre vytvorenie simulačného modelu budú použité už existujúce nástroje vytvorené v prostredí Matlab.*

EE15.

Analýza odberu vybraných domácností pre účely stochastického modelovania spotreby rodinného domu

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Marek Höger, PhD.

Anotácia: *Práca je zameraná na štatistickú analýzu profilov spotreby vybraných domácností (rodinných domov) za účelom stochastického modelovania ich spotreby. Prvotným cieľom práce je analyzovať samotné priebehy zaťaženia v čase a identifikovať základné vzory správania, sezónnosť a základné štatistické ukazovatele. Druhá fáza práce je zameraná na návrh vhodného štatistického opisu správania sa odberu na základe predchádzajúcich analýz tak, aby bolo možné náhodne generovať priebehy zaťaženia s realistickým charakterom využiteľné pri stochastickom modelovaní prevádzky distribučných sietí.*

EE16.

Vplyv frekvencie spínanej záťaže na blikania svetelných zdrojov v laboratórnych podmienkach

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Michal Reguľa, PhD.

Anotácia: *Cieľom diplomovej práce bude opísať kvalitatívne ukazovatele elektrickej energie so zameraním na parameter blikania svetelných zdrojov, ktorý je spôsobovaný kolísaním napätia z dôvodu spínania záťaže ako aj jeho meraním a vyhodnocovaním. Pomocou vhodného softvéru a hardvéru študent vytvorí model na simuláciu blikania pre rôzne druhy svetelných zdrojov, s následným zberom dát pre ďalšiu analýzu.*

EE17.

Vytvorte učebnú pomôcku filtračno-kompenzačného zariadenia pre model vedenia 22 kV

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Michal Reguľa, PhD.

Anotácia: Cieľom diplomovej práce bude vytvorenie modelu filtračno-kompenzačnej jednotky, s využitím na modely vedenia 22 kV. Študent navrhne, simulačne overí a zhotoví model FKZ pre účely kompenzácie nepriaznivých vplyvov spotreby elektrickej energie rôzneho charakteru na modely distribučnej sústavy.

EE18.

Analyzujte vplyv harmonických zložiek na činnosť filtračno-kompenzačného zariadenia

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Michal Reguľa, PhD.

Anotácia: Cieľom práce bude overenie správnej činnosti filtračno-kompenzačného zariadenia pri rôznych nepriaznivých vplyvoch so zameraním na výskyt harmonických zložiek vyšších rádov. Študent vo vhodnom simulačnom programe overí správnu funkčnosť FKZ pri rôznom obsahu harmonických zložiek v napájacom napätí chráneného zariadenia.

EE19.

Analýza vplyvu nabíjačiek osobných dopravných prostriedkov na kvalitu elektrickej energie

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Michal Reguľa, PhD.

Anotácia: Úlohou študenta bude podrobne analyzovať vplyv nabíjačiek osobných dopravných prostriedkov na kvalitu elektrickej energie verejnej elektrickej siete. Úlohou študenta bude podrobná analýza odoberanej elektrickej energie v rôznych prevádzkových stavoch nabíjačiek pre elektrokolobežky, elektrobicykle a osobné elektromobily.

EE20.

Meranie výskytu bludných prúdov v areáli Žilinskej univerzity

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Michal Reguľa, PhD.

Anotácia: Cieľom práce bude zmapovať areál Žilinskej univerzity z pohľadu výskytu bludných prúdov. Určiť možné zdroje bludných prúdov a navrhnúť vhodné opatrenia na ich minimalizáciu. Študent musí navrhnúť spôsob merania a vykonať množstvo meraní vo vybraných lokalitách. Následne študent namerané dáta analyzuje, a určí možné riziká vplyvu bludných prúdov na zariadenia uložené v pôde a okolité budovy.