

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3I0G104	<b>Názov predmetu:</b> automatizácia riadenia ES (ARES)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> - <b>Predmet jadra:</b> -		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 2 hod Cvičenia: 0 hod Lab.cvičenia 2 hod	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	Prednášky: motivačný rozhovor; prednášky s problémovým výkladom, interaktívne prednášky s diskusiou, prednášky s podporou multimédií; vysvetľovanie Laboratórne cvičenia: problémové vyučovanie; laboratórna práca; zadanie; samostatné štúdium s využitím techniky; poskytovanie spätnej väzby	
<b>Počet kreditov:</b> 5		
<b>Záťaž študenta:</b> 140 hodín; 2h*13+2h*13 (prezenčná výučba) + 30h (vypracovanie laboratórnych úloh) + 20h (vypracovanie semestrálne práce) + 38h (samoštúdium) = 140 hodín		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> zimný, 1. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 2		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity:  Korekvizity:		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> V priebehu semestra študenti odovzdajú spracované laboratórne úlohy, ktoré budú spolu s činnosťami pri práci v laboratóriu hodnotené maximálnym počtom dosiahnutých bodov 30. Študenti taktiež vypracujú 1 semestrálnu prácu s maximálnym počtom dosiahnutých bodov 20.  <b>Záverečné hodnotenie:</b> Skúška pozostáva z testu s maximálnym počtom dosiahnutých bodov 50. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať v sumatívnom hodnotení predmetu za prácu počas semestra a za vypracovanie testu na skúške 93 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 85 bodov, na hodnotenie C najmenej 77 bodov, na hodnotenie D najmenej 69 bodov a na hodnotenie E najmenej 61 bodov. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý získa menej než 60 bodov vrátane. Konkrétny počet laboratórnych úloh a spôsob ohodnotenia práce študenta počas semestra a skúšky bude spresnený na začiatku semestra vyučujúcim predmetu. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známkou – sa riadi § 9 Študijného poriadku pre 1. a 2. stupeň vysokoškolského štúdia Žilinskej univerzity v Žiline.  Minimálny počet bodov pre prihlásenie na skúšku nie je zadaný.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Vypracovanie laboratórnych úloh	30	Odborné vedomosti, tímová práca, prezentačné schopnosti.
1 riešená semestrálna práca	20	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť.

Skúška formou testu	50	Odborné vedomosti			
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b>  Študent vie klasifikovať elektrické stanice podľa ich účelu.  Študent vie uviesť príklady a nakresliť usporiadanie systémov prípojnic, spínacích zariadení a základných odbočiek elektrických staníc a s použitím katalógových údajov vie vypočítať základné dimenzovanie týchto zariadení.  Študent je schopný s využitím získaných vedomostí rozpoznať a pripraviť manipulačné postupy a s nimi súvisiace blokovacie podmienky pre zadanú elektrickú stanicu.  Študent vie vysvetliť základné vlastnosti a použitie médií prenosu informácií používaných v elektroenergetike.  Študent odlišuje a vie vybrať vhodnú komunikačnú topológiu pre prenos dát v rámci elektrickej stanice a medzi elektrickou stanicou a riadiacim dispečerským pracoviskom.  Študent vie vysvetliť základnú klasifikáciu a použitie komunikačných protokolov používaných v elektroenergetike.  Študent vie na základe získaných vedomostí analyzovať požiadavky na informačný a riadiaci systém pre zadanú elektrickú stanicu a dokáže diskutovať o použiteľnosti a vlastnostiach SCADA systémov aktuálne dostupných na trhu.  Študent analyzuje dáta z výskumnej činnosti, ktorou je tímová realizácia laboratórnych úloh a tvorí výskumnú správu v tíme.  Študent vie samostatne prezentovať výsledky výskumnej správy.</p>					
<p><b>Stručná osnova predmetu:</b>  Rozdelenie elektrických staníc, ich účel a topológia. Rozvodné a spínacie zariadenia, prístroje odbočiek, ich prevedenie, dimenzovanie a značenie. Manipulácie a blokovacie podmienky. Média prenosu informácií a topológie komunikačných sietí. Komunikačné protokoly. Informačný a riadiaci systém elektrickej stanice. SCADA systémy. IED zariadenia – vlastnosti a použitie.</p>					
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b>  [1] Janíček a kol.: Rozvodné zariadenia v energetike, Vydavateľstvo SPEKTRUM. STU Bratislava, 115 strán, 2019  [2] Ilenin, S., Varga, L.: Elektrické inštalácie a stanice – časť Elektrické stanice, TU Košice, 114 strán, 2014, ISBN 978-80-553-1725-0  [3] Bracíník, P., Höger, M., Rafajdus, P.: Prvky elektroenergetických distribučných sústav, EDIS – vydavateľstvo ŽU, 2012, 224 str., ISBN 978-80-554-0464-6  [4] Janíček a kol.: Elektrické stanice, STU Bratislava, 2011  [5] Strauss, C.: Practical Electrical Network Automation and Communication Systems, Elsevier, UK, 2003, ISBN 04506 58010  [6] Thomas, M.S., McDonald, J.D.: Power System SCADA and Smart Grids, CRC Press, 2015, ISBN 978-1-4822-2674-4  [7] www stránky poskytovateľov informačných systémov pre elektroenergetiku</p>					
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský/anglický</p>					
<p><b>Poznámky:</b></p>					
<p><b>Hodnotenie predmetov:</b>  Celkový počet hodnotených študentov: 18</p>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
55.56 %	33.33 %	11.11 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
<p><b>Vyučujúci:</b>  Prednášky: prof. Ing. Peter Bracíník, PhD.  Lab.cvičenia: Ing. Michal Reguľa, PhD.</p>					
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-08-19 01:49:05.010</p>					
<p><b>Schválil:</b> prof. Ing. Peter Bracíník, PhD.</p>					

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3I0G304	<b>Názov predmetu:</b> chránenie elektrických sietí (ChES)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> - <b>Predmet jadra:</b> -		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 2 hod Cvičenia: 0 hod Lab.cvičenia 2 hod	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	<p>Prednášky: motivačný rozhovor; prednášky s problémovým výkladom, interaktívne prednášky s diskusiou, prednášky s podporou multimédií; vysvetľovanie</p> <p>Cvičenia: problémové vyučovanie; simulácie; programovanie; prípadové štúdie, zadanie, laboratórna práca, poskytovanie spätnej väzby</p> <p>Samoštúdium: samostatné štúdium s využitím odbornej literatúry a výpočtovej techniky, spracovanie semestrálnej práce</p>	
<b>Počet kreditov:</b> 5		
<b>Záťaž študenta:</b> 135 hodín; prezenčná výučba 2x13 h + 2x13 h = 52 h (prednášky + cvičenia), samoštúdium 40 h, príprava semestrálnej práce 25 h, príprava referátov z laboratórnych cvičení 18 h, celková záťaž 135 h		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> zimný, 2. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 2		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity:  Korekvizity:		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>		
<b>Priebežné hodnotenie:</b> V priebehu semestra študenti absolvujú sériu laboratórnych meraní, z ktorých vypracujú 5 hodnotených referátov, za ktoré môžu získať v súčte maximálne 20 bodov. Študenti tiež vypracujú semestrálnu prácu na zadanú tému. Za vypracovanie semestrálnej práce a prezentáciu výsledkov môže študent získať 10 bodov. Na záver semestra študenti absolvujú záverečný test za ktorý môže študent získať maximálne 10 bodov. Za semester tak študenti môžu získať maximálne 40 bodov. Aby sa študent mohol prihlásiť na záverečnú skúšku, musí počas semestra získať viac ako 24 bodov. Body získané za semester sa následne započítavajú do výsledného hodnotenia predmetu.		
<b>Záverečné hodnotenie:</b> Záverečná skúška prebieha ústnou formou, študent za záverečnú skúšku môže získať 60 bodov. Pre úspešné absolvovanie ústnej skúšky musí študent získať minimálne 36 bodov. Výsledné hodnotenie je určené na základe celkového počtu získaných bodov za skúšku a za semester. Stupnica hodnotenia je nasledovná: 93-100 bodov známka „A“, 85-92 bodov známka „B“, 77-84 bodov známka „C“, 69-76 bodov známka „D“, 61-68 bodov známka „E“.		
Minimálny počet bodov pre prihlásenie na skúšku nie je zadaný.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností

Referáty z laboratórných meraní	20	Overenie praktických zručností – meranie, spracovanie a vyhodnotenie výsledkov, formulácia záverov
Semestrálna práca	10	Tímová práca a prezentačné zručnosti
Test	10	Overenie teoretických vedomostí
Ústna skúška	60	Overenie odborných vedomostí, používanie odbornej terminológie

#### Výsledky vzdelávania:

Študent dokáže vymenovať základné typy ochrán používaných v elektrických sieťach a vysvetliť princíp ich činnosti. Vie opísať základné väzby medzi ochranou a prístrojovým vybavením elektrických staníc a vysvetliť akým spôsobom ovplyvňujú meracie a spínacie prístroje činnosť ochrany. Študent dokáže navrhnuť jednoduchý systém chránenia pre bežné prenosové prvky samostatne, ako aj v rámci väčšieho celku a obhájiť navrhnuté riešenie. Študent dokáže identifikovať základné celky moderných digitálnych ochrán a dokáže ich obsluhovať. Vie vypočítať základné parametre potrebné pre nastavenie jednotlivých ochranných funkcií v rámci jednoduchých systémov chránenia. Dokáže analyzovať a interpretovať poruchové záznamy z digitálnych ochrán.

#### Stručná osnova predmetu:

Základná terminológia elektrických ochrán, spolupráca ochrany s chráneným objektom, prístrojové transformátory, výkonové vypínače, prúdové a napätové ochrany, diferenciálne ochrany, dištančné ochrany, automatika OZ, chránenie elektrických vedení, chránenie transformátorov, chránenie generátorov a točivých strojov, štruktúra digitálnych ochrán, obsluha a programovanie digitálnych ochrán.

#### Odporúčaná literatúra:

- [1] Janiček, F.; Chladný, V.; Beláň, A.; Eleschová, Ž. : „Digitálne ochrany v elektrizačnej sústave“, STU Bratislava, 2004, ISBN: 80-227-2135-2
- [2] Dohnálek, P.: „Ochrany pro průmysl a energetiku“, SNTL, Praha, 1978
- [3] Tulstý, J. et al.: „Monitorování, řízení a chránění elektrizačních soustav“, ČVUT, Praha, 2011, ISBN 978-80-01-04940-2, dostupné online na <https://www.powerwiki.cz/wiki/Vyuka>
- [4] Blackburn, J.L.; Domin, T.J.: „Protective Relaying – Principles and Applications“, 3. vydanie, CRC Press, Boca Raton, 2007, ISBN: 978-1-57444-716-3
- [5] Kezunovic, M.; Ren, J.; Lotfifard, S.: „Design, Modeling and Evaluation of Protective Relays for Power Systems“, Springer, 2016, ISBN: 978-3-319-20918-0

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

#### Poznámky:

#### Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX
0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %

#### Vyučujúci:

Prednášky: doc. Ing. Marek Höger, PhD.

Lab.cvičenia: Ing. Michal Reguľa, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-02-14 12:43:06.627

**Schválil:** doc. Ing. Marek Höger, PhD.

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3I0G407	<b>Názov predmetu:</b> projektovanie v elektroenergetike (PEE)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> výberový; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> - <b>Predmet jadra:</b> -		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 0 hod Cvičenia: 0 hod Lab.cvičenia 4 hod	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	Problémové vyučovanie, prednáška s problémovým výkladom, demonštrácia reálnych zariadení, laboratórna práca, praktické cvičenia, samostatné štúdium s využitím techniky, priamy kontakt s praxou	
<b>Počet kreditov:</b> 3		
<b>Záťaž študenta:</b> 81 hodín; prezenčná výučba 4h x 6 hodín, samoštúdium 17 hodín, vypracovanie projektu 40 hodín, celková záťaž 81 hodín		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> letný, 2. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 2		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity:  Korekvizity:		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> V priebehu semestra študent vypracuje semestrálnu prácu zameranú na návrh a vytvorenie projektovej dokumentácie pre jednoduché rozvodné zariadenie vysokého napätia v prostredí Ruplan. <b>Záverečné hodnotenie:</b> Skúška pozostáva z prezentácie a obhajoby vytvoreného projektu a z ústnej skúšky zameranej na teoretické vedomosti. Za vypracovanie a obhajobu projektu môže študent získať celkovo 70 bodov, z teoretickej časti skúšky celkovo 30 bodov. Výsledné hodnotenie je určené na základe celkového počtu získaných bodov za skúšku a za semester. Stupnica hodnotenia je nasledovná: 93-100 bodov známka „A“, 85-92 bodov známka „B“, 77-84 bodov známka „C“, 69-76 bodov známka „D“, 61-68 bodov známka „E“. Konkrétny spôsob ohodnotenia práce študenta počas semestra a skúšky bude spresnený na začiatku semestra vyučujúcim predmetu. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známku – sa riadi § 9 Študijného poriadku pre 1. a 2. stupeň vysokoškolského štúdia Žilinskej univerzity v Žiline.		
Minimálny počet bodov pre prihlásenie na skúšku nie je zadany.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Návrh, vytvorenie a obhajoba projektu	70	Overenie praktických zručností – práca s projekčným softvérom, návrh ovládacích obvodov, práca s technickou dokumentáciou, prezentačné schopnosti
Ústna skúška	30	Overenie odborných vedomostí, používanie odbornej terminológie
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent dokáže čítať a porozumieť technickej dokumentácii rozvodných zariadení. Dokáže na základe dokumentácie identifikovať obvody a prvky reálneho zariadenia. Rozumie štruktúre a organizácii technických dokumentov a systému referenčného značenia podľa technických noriem. Vie pracovať s CAD/CAE systémami používanými v elektroenergetike.		

Je schopný samostatne navrhnuť jednoduché ovládacie a signalizačné obvody rozvodných zariadení a vypracovať príslušnú výkresovú dokumentáciu s využitím CAD/CAE systému Ruplan.

**Stručná osnova predmetu:**

Štruktúra a prístrojové vybavenie rozvodných zariadení, technická dokumentácia, kreslenie elektrických schém, systém referenčného značenia, označovanie a organizácia dokumentov, práca v CAE systéme Ruplan, riadiace a signalizačné obvody rozvodných zariadení, prístup k projektovaniu riadiacich a signalizačných obvodov rozvodných zariadení.

**Odporúčaná literatúra:**

- [1] Roch, M., Höger M.: „Rozvod elektrickej energie“, MARKAB, Žilina, 2014, ISBN 978-80-89072-67-5
- [2] Ďurovský F., Seman S.: „Technická dokumentácia v elektrotechnike“, TU Košice, 2001
- [3] Manuál a sprievodná dokumentácia systému RUPLAN
- [4] STN EN 61 355 „Klasifikácia a označovanie dokumentácie pre priemyselné celky, systémy a zariadenia“, SÚTN, 2008
- [5] STN EN 81 346 „Priemyselné systémy, inštalácie a zariadenia a priemyselné výrobky. Zásady štrukturalizácie a referenčné označovanie.“, SÚTN, 2010

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

**Poznámky:** Kapacita predmetu je z dôvodu obmedzeného množstva licencií potrebného softvéru obmedzená na 12 študentov. V prípade vyššieho záujmu bude predmet študentom zapísaný na základe výberu.

**Hodnotenie predmetov:**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

**Vyučujúci:**

Lab.cvičenia: doc. Ing. Marek Höger, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 2022-03-01 13:23:44.917

**Schválil:** doc. Ing. Marek Höger, PhD.

<b>Vysoká škola:</b> Žilinská univerzita v Žiline		
<b>Fakulta:</b> Elektrotechniky a informačných technológií		
<b>Kód predmetu:</b> 3I0G305	<b>Názov predmetu:</b> riadenie elektrizačných sústav (RES)	
<b>Povinnosť predmetu:</b> povinne voliteľný; <b>Ukončenie:</b> Skúška		
<b>Profilový predmet:</b> - <b>Predmet jadra:</b> -		
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>		
Týždenný počet hodín výučby vo forme prednášky, cvičenia, semináre, klinickej praxe	Prednášky: 2 hod Cvičenia: 2 hod Lab.cvičenia 0 hod	
Metóda, akou sa vzdelávacia činnosť uskutočňuje	Výučba sa uskutočňuje prezenčne	
Metódy dosiahnutia výsledkov vzdelávania	Prednášky: motivačný rozhovor; prednášky s problémovým výkladom, interaktívne prednášky s diskusiou, prednášky s podporou multimédií; vysvetľovanie Cvičenia: problémové vyučovanie; simulácie; programovanie; prípadové štúdie, zadanie, samostatné štúdium s využitím techniky, poskytovanie spätnej väzby	
<b>Počet kreditov:</b> 5		
<b>Záťaž študenta:</b> 140 hodín; 2h*13+2h*13 (prezenčná výučba) + 30h (vypracovanie zadani) + 20h (vypracovanie semestrálnej práce) + 38h (samoštúdium) = 140 hodín		
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> zimný, 2. ročník		
<b>Stupeň štúdia:</b> 2		
<b>Podmieňujúce predmety:</b> Prerekvizity:  Korekvizity:		
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <b>Priebežné hodnotenie:</b> V priebehu semestra študenti vypracujú zadania, ktoré budú hodnotené maximálnym počtom dosiahnutých bodov 40 a 1 semestrálnu prácu s maximálnym počtom dosiahnutých bodov 20. Skúška pozostáva z prehľadového testu a následného ústneho skúšania s maximálnym počtom dosiahnutých bodov 40. Úspešné absolvovanie prehľadového testu je podmienkou pre postup na ústne skúšanie.  <b>Záverečné hodnotenie:</b> Na získanie hodnotenia A je potrebné získať v sumatívnom hodnotení predmetu za prácu počas semestra a za vypracovanie testu na skúške 93 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 85 bodov, na hodnotenie C najmenej 77 bodov, na hodnotenie D najmenej 69 bodov a na hodnotenie E najmenej 61 bodov. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý získa menej než 60 bodov vrátane. Konkrétny počet zadani a spôsob ohodnotenia práce študenta počas semestra a skúšky bude spresnený na začiatku semestra vyučujúcim predmetu. Výsledné hodnotenie študijných výsledkov študenta za absolvovanie predmetu – vyjadrené známkou – sa riadi § 9 Študijného poriadku pre 1. a 2. stupeň vysokoškolského štúdia Žilinskej univerzity v Žiline.  Minimálny počet bodov pre prihlásenie na skúšku nie je zadaný.		
Formy a metódy hodnotenia	Váha %	Oblasť vedomostí, zručností, kompetentností
Vypracovanie zadani	40	Odborné vedomosti, samostatnosť
1 riešená semestrálna práca	20	Odborné vedomosti, práca s informáciami, samostatnosť

Skúška formou testu a ústneho skúšania	40	Odborné vedomosti			
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b>  Študent vie vysvetliť základnú štruktúru dispečerského riadenia elektrizačnej sústavy a diskutovať o úlohách jeho jednotlivých zložiek.  Študent vie pripraviť a vypočítať denný diagram zaťaženia a denný diagram výroby zdroja.  Študent bude schopný s využitím získaných vedomostí interpretovať a používať nákladovú krivku zdroja.  Študent vie objasniť a riešiť základné princípy regulácie frekvencie a napätia a vie ich aplikovať na ľubovoľný výrobný zdroj elektrickej energie.  Študent vie klasifikovať podporné služby, odlišuje ich účel a zameranie a na základe aktuálne platnej legislatívy ich vie vzťahovať na príslušný výrobný zdroj elektrickej energie či záťaž.  Študent je schopný kriticky diskutovať o aplikovateľnosti konceptu inteligentných sietí.  Študent vie zhrnúť a objasniť základné princípy riadenie distribučných sústav.</p>					
<p><b>Stručná osnova predmetu:</b>  Energetické sústavy. Príprava, realizácia a riadenie prevádzky elektrizačnej sústavy. Denný diagram zaťaženia. Denný diagram výroby zdrojov. Nákladové krivky. Základné princípy ekonomického rozdeľovania výkonu medzi zdroje elektrickej energie. Regulácie frekvencie. Regulácia napätia. Plán obnovy a plán obrany. Energetická legislatíva, sieťové predpisy ENTSO-E. Koncept inteligentnej siete. Riadenie distribučných sietí.</p>					
<p><b>Odporúčaná literatúra:</b>  [1] Kolcun, M. a kol.: Prevádzka elektrizačnej sústavy, TUKE Košice, 2007  [2] Toman, P. a kol.: Provoz distribučních soustav, ČVUT Praha, 2011, 264 strán, ISBN 978-80-01-04935-8  [3] Tlustý, J. a kol.: Monitorování, řízení a chránění elektrizačních soustav, ČVUT Praha, 2011, 256 strán, ISBN 978-80-01-04940-2  [4] Máslo, K. a kol.: Řízení a stabilita elektrizační soustavy, 272 s, 2013, ISBN 978-80-260-4461-1  [5] Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.: Technické podmienky  [6] Kothari, D.P., Nagrath, I.J.: Modern Power System Analysis – 4th Edition, Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2011, 776. str., ISBN 978-1-25-900-317-2  [7] Vittal, V., McCalley, J.D.: Power System Control and Stability – Third Edition, IEEE Press, John Wiley &amp; Sons, New Jersey, 2020, 805 str., ISBN 978-1-119-43371-2  [8] Kundur. P.: Power System Stability and Control, McGraw-Hill, Inc., 1994, 1176 str. ISBN 978-0-07-035953-1</p>					
<p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský</p>					
<p><b>Poznámky:</b></p>					
<p><b>Hodnotenie predmetov:</b>  Celkový počet hodnotených študentov: 0</p>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>FX</b>
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<p><b>Vyučujúci:</b>  Prednášky: prof. Ing. Peter Bracínik, PhD.  Cvičenia: prof. Ing. Peter Bracínik, PhD.</p>					
<p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 2022-08-19 02:24:27.853</p>					
<p><b>Schválil:</b> prof. Ing. Peter Bracínik, PhD.</p>					