

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KET/DEZ	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Diagnostika elektrických zařízení		
Akademický rok:	2018/2019	Tisknuto:	27.05.2024 13:04

Pracoviště / Zkratka	KET / DEZ			Akademický rok	2018/2019
Název	Diagnostika elektrických zařízení			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	10 / -	8 / -	1 / -	Min. (B+C) studentů	10
Zimní semestr	25 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní, Letní
Vyučovací jazyk	Čeština, Angličtina			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S/N
Hodnotící stupnice	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic.				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KES/DEZ				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	KET/SZET				

Cíle předmětu (anotace):

Vybavit studenty znalostmi o základních aspektech deteriorace elektrických zařízení a seznámit je se souvislostmi vedoucími ke změnám v chování jejich prvků i systémů. Vyzdvihnout a odůvodnit vliv základních příčin a původců těchto procesů. Objasnit principy základních diagnostických metod pro identifikaci stavu jednotlivých druhů točivých i netočivých strojů. Uvést do patřičných souvislostí základní strukturní elementy elektrických zařízení a potřebné metodiky a instrumentální vybavení pro diagnostická šetření o jejich stavu. Podat základní informace o principech umělé inteligence a jejich aplikacích v tomto oboru, kde tato záležitost představuje novou koncepci řešení diagnostických přístupů v elektrotechnice.

Požadavky na studenta

100% ní účast na cvičeních, k zápočtu odevzdání a uznání semestrálních prací. Zkouška složená z písemné a ústní části.

Obsah

Obsah přednášek:

1. Diagnostika jako vědní disciplína. Elektrotechnologická diagnostika. Souvislosti v diagnostice elektrických zařízení. Testovací a funkční diagnostika
2. Obecné aspekty diagnostiky elektrických zařízení. Matematické modelování diagnostických procesů. Přenosová funkce. Stavby a signály diagnostikovaných objektů
3. Matematické modely diagnostických procesů. Blokova a topologická schemata diagnostických procesů. Diagnostika stavu objektů s postupnými a náhlými poruchami. Předpovídání poruch
4. Diagnostické signály a metody jejich zjišťování. Měření vodivosti
5. Diagnostické signály a metody jejich zjišťování. Metoda redukovaných resorpčních křivek. Metody pro zjišťování dielektrických ztrát. Metoda přiloženého napětí
6. Strukturální analýzy, první část
7. Strukturální analýzy, druhá část
8. Diagnostika transformátorů, první část
9. Diagnostika transformátorů, druhá část
10. Diagnostika malých a středních točivých strojů

11. Diagnostika velkých točivých strojů
12. Expertní systémy v diagnostice elektrických zařízení
13. Akreditace elektrotechnických zkušeben

Obsah cvičení:

1. Aspekty záznamu výbojové činnosti
2. Metody záznamu výbojové činnosti
3. Laboratorní měření ? částečné výboje
4. Laboratorní měření ? redukované resorpční křivky
5. Exkurze - Diagnostické pracoviště ČEZ, distribuční služby Křimice - měřicí vozy
6. Exkurze - Diagnostické pracoviště ČEZ, distribuční služby Křimice - pracoviště diagnostiky izolačních kapalin
7. Hodnocení semestrálních prací, průběhu cvičení, exkurzí, zápočty

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Prof. Ing. Václav Mentlík, CSc. (100%)
- **Přednášející:** Prof. Ing. Václav Mentlík, CSc. (100%), Prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D., MBA (100%)
- **Cvičící:** Prof. Ing. Václav Mentlík, CSc. (100%), Prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D., MBA (100%)

Literatura

- **Základní:** Mentlík, V. *Diagnostika dielektrik*. VŠSE Plzeň, 1986.
- **Základní:** Mentlík, Václav. *Dielektrické prvky a systémy*. Praha : BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-189-6.
- **Doporučená:** Kreidl, Marcel. *Diagnostické systémy*. Vyd. 1. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02349-4.
- **Doporučená:** Barták, Alexandr. *Diagnostika poruch izolací elektrických strojů*. Vyd. 1. Praha : SNTL, 1984.
- **Doporučená:** Janoušek, Ivo; Kozák, Josef; Taraba, Oldřich. *Technická diagnostika*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1988.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	39
Vypracování seminární práce v magisterském studijním programu [5-100]	40
Příprava na zkoušku [10-60]	50
Praktická výuka [vyjádření počtem hodin]	13
Celkem:	142

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

- Kombinovaná zkouška,
- Demonstrace dovedností (praktická činnost),
- Individuální prezentace,

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

studenti mají znalosti elektrotechniky, diagnostiky VN zařízení

Vyučovací metody

Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Laboratorní praktika,
Samostudium,
Přednáška s aktivizací studentů,

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

studenti chápou problematiku deteriorace elektrických zařízení a orientují se v problémech konstrukce diagnostických systémů, metodách předpovědi dalšího chování prvků i systémů těchto zařízení, zvládnou diagnostické metody pro zjišťování jejich základních elektrických, tepelných a mechanických vlastností po technické i instrumentální stránce. Poznají základní zákonitosti aplikace expertních systémů, neuronových sítí a genetických algoritmů v elektrotechnologické diagnostice

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Kombinovaná	Aplikovaná elektrotechnika	1	16	2018	Povinné předměty 3. roč. FEL - obor AELk	A	3	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Kombinovaná	Aplikovaná elektrotechnika	1	16	2018	Povinné předměty 3. roč. FEL - obor AEk	A	3	ZS
Certifikátové programy	Magisterský	Prezenční	Diagnostika a kvalita elektrotechnických zařízení	1	16	2018	Povinné volitelné předměty certifikátu Diagnostika a kvalita elektrotechnických zařízení	B		LS
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektrotechnika a energetika	1	16	2018	Blok ELE5	B	3	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	16	2018	Doporučené výběrové předměty AEL	C		LS
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	12	2018	Výběrové "vyrovnávací" předměty 1.roč. oboru	C	1	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	12	2018	Výběrové předměty 2.ročníku oboru AE	C		LS
Celouniverzitní nabídka	Magisterský	Prezenční	Celouniverzitní nabídka	1	1	2018	Technologie	C		LS
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Komerční elektrotechnika	1	16	2018	Doporučené výběrové předměty KOE	C		LS