

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1104
- Nazwa kursu: **Diagnostyka urządzeń elektrycznych**
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	<i>15</i>		<i>15</i>		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>kolokwium</i>		<i>kolokwium</i>		
<i>Punkty ECTS</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		
<i>Liczba godzin CNPS</i>	<i>30</i>		<i>30</i>		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: zaliczona Teoria obwodów, Technika wysokich napięć
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Janusz Fleszyński, prof. dr hab. inż., Zbigniew Wróblewski, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
 Grażyna Dąbrowska-Kauf, dr inż.
 Janusz Konieczny, dr inż.
 Marek Jaworski, dr inż.
 Adam Tymań, dr inż.
 Maciej Jaroszewski, dr inż.
 Krzysztof Wieczorek, dr inż.
- Rok: 4 Semestr: 7
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Poznanie metod diagnostyki urządzeń elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia. Umiejętność wykonania pomiaru wybranych parametrów diagnostycznych i przeprowadzenia na ich podstawie oceny stanu technicznego badanych obiektów.
- Krótki opis zawartości całego kursu:
 Cele, zadania i podstawy badań diagnostycznych urządzeń, aparatów i instalacji niskiego napięcia. Diagnozowanie, prognozowanie i genezowanie stanu urządzeń, aparatów i instalacji. Sygnały i symptomy diagnostyczne. Parametry i charakterystyki diagnostyki technicznej. Modele obiektów diagnozowania (strukturalny, funkcjonalny, badawczy, fizyczny). Środki i metody diagnostyki technicznej. Praktyczne procedury diagnostyczne dla urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia.
 Cele i metody badań diagnostycznych elektroenergetycznych urządzeń wysokiego napięcia. Próby napięciowe izolacji urządzeń. Wskaźniki i charakterystyki stanu izolacji wysokonapięciowej. Badania wyładowań niezupełnych. Fizykochemiczne badania diagnostyczne olejowej izolacji transformatorów.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Podstawowe pojęcia i parametry diagnostyki technicznej.	2

2. Modele diagnostyczne obiektów niskiego napięcia (strukturalne, funkcjonalne, badawcze, fizyczne)	2
3. Środki i metody diagnostyki technicznej dla obiektów elektroenergetycznych niskiego napięcia: ultradźwiękowe, radiologiczne, magneto-proszkowe, spadku potencjału, prądów wirowych, penetracyjne, termiczne, akustyczne, optyczne, wibroakustyczne	2
4. Praktyczne procedury diagnostyczne dla diagnozowania sieci elektroenergetycznych nn, transformatorów nn, spawarek i zgrzewarek, baterii kondensatorów, urządzeń do elektrolizy, prostowników, akumulatorów, środków ochrony oraz złożonych obiektów przemysłowych	2
5. Cele i metody badań diagnostycznych elektroenergetycznych urządzeń wysokiego napięcia	2
6. Próby napięciowe izolacji, układy probiercze	2
7. Badania wskaźników rezystancyjnych izolacji i charakterystyk współczynnika strat dielektrycznych	2
8. Badania elektryczne i akustyczne wyładowań niezupełnych oraz fizykochemiczne badania olejowej izolacji transformatorów elektroenerg.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:

Ocena stanu izolacji urządzeń elektrycznych oraz instalacji niskiego napięcia. Wykorzystanie termowizji w badaniach i diagnostyce urządzeń elektroenergetycznych. Ocena poziomu pól elektromagnetycznych emitowanych przez indukcyjne oraz mikrofalowe urządzenia elektrotermiczne. Badania izolatorów elektroenergetycznych: próby napięciem przemiennym 50 Hz i udarowym, pomiary prądów upływu. Pomiary strat dielektrycznych i wyładowań niezupełnych w izolacji wysokonapięciowej. Badania diagnostyczne wysokonapięciowych ograniczników przepięć.

- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:

[1] Cempel C.: Podstawy wibroakustycznej diagnostyki maszyn. WNT, Warszawa 1982.

[2] Żółtowski B., Józefik W.: Diagnostyka techniczna elektrycznych urządzeń przemysłowych. WU ATR, Bydgoszcz 1996.

[3] Wodziński J.: Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.

[4] Praca zbiorowa pod red. J. Fleszyńskiego: Laboratorium wysokonapięciowe w dydaktyce i elektroenergetyce, Oficyna Wydawnicza PWr. Wrocław 1999

- Literatura uzupełniająca:

[1] Cempel C., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań. MCNEMT, Radom 1992.

[2] Krefft A.: Funkcje diagnostyczne zjawisk nieobserwowalnych. OW PWr, Wrocław 1999.

[3] Praca zbiorowa pod red. H. Mościckiej-Grzesiak: Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, t.1 – 1996, t.2 – 1999

- Warunki zaliczenia:

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie kolokwium z całości materiału