

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2506
- Nazwa kursu: Systemy elektroenergetyczne 2
- 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>	1		2		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	15		30		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	Egzamin		sprawozdania, indywidualny schemat zastępczy systemu, test końcowy		
<i>Punkty ECTS</i>	2		2		
<i>Liczba godzin CNPS</i>	60		60		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne: Matematyka, Fizyka ogólna, Podstawy elektrotechniki, Informatyka w elektrotechnice, Systemy elektroenergetyczne 1
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Marian Sobierajski, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: Artur Wilczyński , dr hab. inż., prof. nadzw.PWr, Mieczysław Biniek, dr inż. ,Robert Lis, dr inż., Mirosław Łabuzek, dr inż. ,Robert Łukomski, dr inż.
- Rok:3..... Semestr:.....6.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Opanowanie podstawowych wiadomości dotyczących analizy stabilności przesyłu i jakości energii elektrycznej dostarczanej odbiorcom. Nnabycie umiejętności samodzielnego wykonywania takich analiz.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu: Stabilność systemów elektroenergetycznych. Jakość energii elektrycznej. Regulacja częstotliwości. Stabilność napięciowa i regulacja napięcia
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie do analizy nieustalonych stanów elektromechanicznych	2
2. Stabilność lokalna systemów elektroenergetycznych.	2
3. Badanie stabilności systemu metodą równych pól.	2
4. Jakość energii elektrycznej - wymagania i normy.	2
5. Regulacja napięcia w systemach elektroenergetycznych.	2
6. Stabilność napięciowa systemów elektroenergetycznych.	2
7. Regulacja częstotliwości w systemach elektroenergetycznych	2

8. Rynek energii elektrycznej.	2
--------------------------------	---

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

Ćw.1 - Wprowadzenie - przepisy BHP, zasady realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Ćw.2 - Obliczanie rozpyły mocy i napięć w promieniowym układzie przesyłowym.

Ćw.3 - Przygotowanie schematu zastępczego i danych w jednostkach względnych do obliczania rozpyłów mocy.

Ćw.4 - Iteracyjne obliczanie rozpyły mocy w systemie elektroenergetycznym.

Ćw.5 - Regulacja napięć i przekładni transformatorów w celu minimalizacji strat przesyłowych.

Ćw.6 - Przygotowanie schematu zastępczego i parametrów zastępczych dla składowej symetrycznej zgodnej i zerowej.

Ćw.7 - Obliczanie prądów początkowych zwarć symetrycznych zasilanych z niezależnych źródeł.

Ćw.8 - Obliczanie prądów początkowych, udarowych, wyłączeniowych i zastępczych cieplnych wg IEC.

Ćw.9 - Przygotowanie pliku z danymi do analizy zwarć niesymetrycznych. Wyznaczanie macierzy impedancyjnej zwarciowej dla składowej zgodnej i zerowej.

Ćw.10 - Obliczanie prądów zwarciowych początkowych zwarć 2-fazowych oraz 1-fazowych i 2-fazowych z ziemią w sieciach skutecznie uziemionych.

Ćw.11 - Ograniczanie prądów zwarciowych i sprawdzanie warunków skuteczności uziemienia.

Ćw.12 - Analiza zwarć 1-fazowych w sieciach średnich napięć o różnym sposobie pracy p-ktu neutralnego.

Ćw.13- Badanie stabilności układu przesyłowego: generator - system, metodą równych pól.

Ćw.14 - Symulacja stabilności przejściowej układu: generator - system, metodą całkowania numerycznego.

Ćw.15 - Test zaliczeniowy.

- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:

1. *Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych.* Warszawa. WNT 1996
2. *Machowski J., Bernas S., Stany nieustalone i stabilność systemu elektroenergetycznego.* Warszawa. WNT1983.
3. *Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w systemach elektroenergetycznych.* Warszawa WNT 2002.

- Literatura uzupełniająca:

1. *Kacejko P., Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym.* Wyd. Politechniki Lubelskiej 2004.
2. *.Sobierajski M, Łabuzek M., Lis R, Electric Power System Analysis in Matlab..* Wrocław, Wyd. PWr, 2007.

- Warunki zaliczenia:

Laboratorium: pozytywna ocena za sprawozdania, indywidualny schemat zastępczy i za test końcowy.

Egzamin: Pozytywna ocena za egzamin pisemny i ustny.

* - w zależności od systemu studiów