

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2509
- Nazwa kursu: **PRACA SYSTEMÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH**
- 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):
- Wymagania wstępne: Systemy elektroenergetyczne
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:
Prof. zw. dr hab. inż. Marian Sobierajski
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
- Robert Lis dr inż.
Miroslaw Łabuzek dr inż
- Rok:1..... Semestr:.....1.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Charakterystyka współpracy współczesnych wielkich systemów elektroenergetycznych i ich regulacja
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu: Charakterystyka współczesnych systemów elektroenergetycznych. Współpraca systemów - wielkie systemy elektroenergetyczne. Podział i charakterystyka stanów pracy systemów. Regulacja, sterowanie i kierowanie systemem w różnych stanach pracy. Układy regulacji systemowej. Regulacja mocy i częstotliwości w wydzielonych systemach oraz w systemach połączonych - model matematyczny zagadnienia. System elektroenergetyczny w ustalonych stanach pracy: prognozowanie krótkoterminowe, szybkie obliczanie rozpliwów mocy, optymalizacja pracy systemu, szybka ocena bezpieczeństwa pracy systemu, ocena niezawodności. Praca systemu w stanach przejściowych: modelowanie dynamiki systemów, elektromechaniczne stany przejściowe, wybrane metody oceny stabilności systemu. Zakłócenia w systemach: zwarcia i przebiegi. Wielkie awarie systemowe - przyczyny i zapobieganie
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wstęp, podstawowe zagadnienia, zakres tematyczny, wymagania i sposób zaliczenia.	1
2. Definicje i podział stanów pracy systemu elektroenergetycznego z punktu widzenia analizy i sterowania jego pracą.	1

3. Modele matematyczne elementów pasywnych w systemie oraz modele matematyczne generatorów i odbiorów.	1
4. Charakterystyka ustalonych stanów pracy. Obliczenia rozptyłów mocy dla celów operatywnego sterowania.	2
5. Podstawowe układy regulacji systemowej częstotliwości i mocy czynnej. Zasady współpracy systemów. Układy regulacji pierwotnej - częstotliwość jako parametr jakości energii elektrycznej. Równania i charakterystyki regulacji pierwotnej.	1
6. Układy regulacji wtórnej systemu. Odpowiedź systemu na duże zaburzenia bilansu mocy. Regulacja mocy wymiany. Równania i charakterystyki regulacji wtórnej.	1
7. Współpraca dużych systemów elektroenergetycznych. Zasady współpracy. Wymagania techniczne i organizacyjne.	1
8. Modele matematyczne systemu el-en dla różnych analiz stabilnościowych.	1
9. Stabilność lokalna generatora pracującego w systemie. Kryteria stabilności - środki poprawy stabilności.	2
10. Stabilność lokalna - napięciowa odbiorów. Uproszczenia zagadnienia, charakterystyki typów odbiorów. Kryteria stabilności odbiorów.	2
11. Metoda "równych pól" - wyprowadzenie, uzasadnienie i przykłady.	1
12. Metoda całkowania . Model matematyczny i sposoby analizy.	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:

1. Schematy zastępcze elementów systemu el-en.
2. Przekształcenie schematów zastępczych systemu dla zwarć i stabilności.
3. Wyznaczanie macierzy zwarciowej, zredukowanej, impedancyjnej.
4. Badanie stabilności lokalnej układu przesyłowego
5. Badanie stabilności – metoda równych pól”
6. Badanie stabilności - metoda 'krok po kroku”
7. Kolokwium zaliczeniowe

- Seminarium - zawartość tematyczna:

- Laboratorium - zawartość tematyczna:

- Projekt - zawartość tematyczna:

- Literatura podstawowa:

1. Kremens Z., Sobierajski M., *Analiza systemów elektroenergetycznych*. Warszawa. WNT 1996
2. Kacejko P., Machowski J., *Zwarcia w sieciach elektroenergetycznych*, WNT 1993
3. Kacejko P., Machowski J., *Zwarcia w systemach elektroenergetycznych*, WNT 2002
4. Kinsner K. i inni , *Sieci elektroenergetyczne*. Wrocław, Wyd. PWr, 1993

- Literatura uzupełniająca:

- Warunki zaliczenia: **Wykład: kolokwium Ćwiczenia: kolokwium**

* - w zależności od systemu studiów