

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Praca systemów elektroenergetycznych 1
Nazwa w języku angielskim:	Power Systems Operation and Control 1
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Elektroenergetyka
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR042573
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	22				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	108				
Forma zaliczenia:	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.80				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe wiadomości z systemów elektroenergetycznych

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z wiedzą związaną z przesyłem mocy oraz współpracą współczesnych systemów elektroenergetycznych.
 C2. Ocena zachowania się systemów elektroenergetycznych w stanach ustalonych i zakłóceńowych.
 C3. Opanowanie umiejętności analizy mocy czynnej i biernej w zamkniętych układach przesyłowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego w zakresie wytwarzania, przetwarzania i przesyłu mocy.
 PEK_W02 Ma wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemu elektroenergetycznego oraz metod wyznaczania rozpliwów mocy we współczesnych dużych systemach.
 PEK_W03 Ma wiedzę w zakresie metod analizy pracy systemów dla różnych zakłóceń pracy normalnej.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Umie uzasadnić uzyskane wyniki w pracy własnej

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wstęp, podstawowe zagadnienia, zakres tematyczny, wymagania i sposób zaliczenia.	1
Wy2	Modele matematyczne elementów pasywnych w systemie oraz modele matematyczne generatorów i odbiorów. Charakterystyka ustalonych stanów pracy.	1
Wy3	Obliczenia rozptyłów mocy dla celów operatywnego sterowania dla systemów dużych. Pewność otrzymywanych wyników	2
Wy4	Podstawowe układy regulacji systemowej częstotliwości i mocy czynnej. Zasady współpracy systemów.	2
Wy5	Układy regulacji pierwotnej - częstotliwość jako parametr jakości energii elektrycznej. Równania i charakterystyki regulacji pierwotnej.	2
Wy6	Układy regulacji wtórnej systemu. Odpowiedź systemu na duże zaburzenia bilansu mocy.	2
Wy7	Regulacja mocy wymiany. Równania i charakterystyki regulacji wtórnej.	2
Wy8	Modele matematyczne systemu el-en dla różnych analiz stabilnościowych. Stabilność lokalna generatora pracującego w systemie. Kryteria stabilności - środki poprawy stabilności.	2
Wy9	Stabilność lokalna - napięciowa odbiorów. Uproszczenia zagadnienia, charakterystyki typów odbiorów. Kryteria stabilności odbiorów.	2
Wy10	Metoda "równych pól" - wyprowadzenie, uzasadnienie i przykłady.	2
Wy11	Metody całkowania numerycznego. Model matematyczny i sposoby analizy.	2
Wy12	Macierzowa analiza systemu elektroenergetycznego	2
suma godzin:		22

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, przykłady obliczeniowe

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K01	pisemno-ustny egzamin
P(w)	P = F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych., WNT, Warszawa 1996 [2] Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w sieciach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1993 [3] Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 2002 [4] własne notatki LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Informacje w internecie

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Robert Lis, robert.lis@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR042573 - Praca systemów elektroenergetycznych 1
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**
 I SPECJALNOŚCI **Elektroenergetyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2EEN_W01	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3	N.1
PEK_W02	S2EEN_W01	C.1 C.2	Wy4 Wy5 Wy6	N.1
PEK_W03	S2EEN_W01	C.3	Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12	N.1
PEK_K01	K2ETK_K06	C.1 C.2 C.3	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12	N.1