

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Systemy elektroenergetyczne 1
Nazwa w języku angielskim:	Electric Power Systems 1
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR052567
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	20				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	90				
Forma zaliczenia:	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.10				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z analizy matematycznej, rachunku macierzowego, rachunku różniczkowego i całkowego, równań różniczkowych, metod numerycznych.
2. Ma podstawową wiedzę z metod analizy obwodów elektrycznych 3-fazowych i 1-fazowych w układzie współrzędnych fazowych ABC oraz składowych symetrycznych 012.
3. Potrafi zastosować prawa Ohma i Kirchhoffa i rachunek macierzowy do analizy stanów ustalonych i zwarciovych liniowych obwodów elektrycznych.
4. Potrafi zastosować wiedzę z elektrotechniki do modelowania źródeł i odbiorów energii elektrycznej.
5. Potrafi integrować informacje z mediów publicznych z literaturą techniczną.
6. Rozumie potrzebę doskonalenia się.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z wiedzą związaną z przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej.
 C2. Poznanie sposobów modelowania elementów systemu elektroenergetycznego w stanach ustalonych i zwarciovych.
 C3. Opanowanie umiejętności analizy napięć, prądów, mocy czynnej i biernej w promieniowych układach przesyłowych.
 C4. Opanowanie umiejętności analizy prądów występujących w zwiarcich symetrycznych i niesymetrycznych.
 C5. Opanowanie umiejętności badania stabilności promieniowych układów przesyłowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Ma wiedzę w zakresie budowania statycznych modeli systemu elektroenergetycznego oraz metod wyznaczania rozptyłów mocy .
 PEU_W02 Ma wiedzę w zakresie budowania zwarciovych modeli systemu elektroenergetycznego oraz metod analizy prądów zwarc symetrycznych i niesymetrycznych.
 PEU_W03 Ma wiedzę w zakresie badania stabilności promieniowych układów przesyłowych.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowanie decyzji dotyczących systemów elektroenergetycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie do współczesnych systemów elektroenergetycznych. Schematy zastępcze linii napowietrznych i kablowych oraz transformatorów.	2
Wy2	Modelowanie i obliczanie promieniowych układów przesyłowych. Praca indywidualna nr 1.	2
Wy3	Obliczanie rozptywu mocy w sieciach przesyłowych metodami komputerowymi.	2
Wy4	Zwarcia symetryczne - równania macierzowe, zastępcze źródło napięcia systemu elektroenergetycznego.	2
Wy5	Zwarcia niesymetryczne. Schematy i parametry zastępcze w układzie współrzędnych składowych symetrycznych 012. Praca indywidualna nr 2.	2
Wy6	Obliczenia zwarciove wg IEC. Przykłady analizy zwań.	2
Wy7	Zwarcia jednofazowe w sieciach średnich napięć.	2
Wy8	Badanie stabilności promieniowych układów przesyłowych. Praca indywidualna nr 3.	2
Wy9	Regulacja napięcia i częstotliwości w systemach elektroenergetycznych.	2
Wy10	Jakość energii elektrycznej.	2
suma godzin:		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacja multimedialna, wykład problemowy.
N2. Wykład problemowy w formie kontrolowanej indywidualnej pracy własnej.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F2(w)	PEU_W01	Pisemna indywidualna praca własna nr 1 dotycząca rozptywu mocy w promieniowym układzie przesyłowym.
F2(w)	PEU_W02	Pisemna indywidualna praca własna nr 2 dotycząca analizy zwań symetrycznych i niesymetrycznym w wielonapięciowym systemie elektroenergetycznym.
F3(w)	PEU_W03	Pisemna indywidualna praca własna nr 3 dotycząca badania stabilności promieniowego układu przesyłowego.
P(w)	$P = 0.4F1 + 0.4F2 + 0.2F3$ Egzamin w przypadku $P < 3.0$	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA:
[1] Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych., WNT, Warszawa 1996.
[2] Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w systemach elektroenergetycznych., WNT, Warszawa 2002.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:
[1] Kacejko P., Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym. Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2004.

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