

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Stacje elektroenergetyczne****Nazwa w języku angielskim: Power substations****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: I / niestacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ELR022366W****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20				
Liczba godzin 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)	1,1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**W zakresie wiedzy:**

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu teorii obwodów elektrycznych.
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu aparatów, urządzeń i instalacji elektrycznych.

W zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad funkcjonowania stacji elektroenergetycznych, w tym: układów pól rozdzielczych, układów połączeń, typowych układów rozdzielnic, rozwiązań konstrukcyjnych, potrzeb własnych.
- C2. Nabycie wiedzy o stosowanych w stacjach elektroenergetycznych urządzeniach i aparatach elektrycznych oraz zasadach i kryteriach doboru.
- C3. Nabycie wiedzy o stosowanych w stacjach elektroenergetycznych urządzeniach prowadzenia ruchu stacji i rozwiązaniach automatyki stacyjnej.
- C4. Poznanie komputerowych systemów wspomagania, nadzorowania i kierowania pracą stacji elektroenergetycznej,
- C5. Nabycie wiedzy z zakresu prawidłowej eksploatacji stacji elektroenergetycznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – Zna zasady funkcjonowania stacji elektroenergetycznych, w tym: układy połączeń, typowe układy rozdzielnic, rozwiązania konstrukcyjne, potrzeby własne.

PEK_W02 – Zna i potrafi dobrać urządzenia i aparaty elektryczne w stacjach elektroenergetycznych.

PEK_W03 – Zna urządzenia prowadzenia ruchu stacji i rozwiązania automatyki stacyjnej.

PEK_W04 – Zna komputerowe systemy wspomagania, nadzorowania i kierowania pracą stacji elektroenergetycznej.

PEK_W05 – Posiada wiedzę z zakresu eksploatacji stacji elektroenergetycznej.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.

PEK_K02 – Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia, klasyfikacje i wymagania dla stacji elektroenergetycznych, przegląd podstawowych urządzeń i aparatów elektrycznych w stacjach elektroenergetycznych.	2
Wy2	Typowe rozwiązania pól rozdzielczych w stacjach elektroenergetycznych..	2
Wy3-4	Układy stacji elektroenergetycznych (schematy połączeń, zalety i wady, zakres stosowania, kolejność czynności łączeniowych).	3
Wy4-5	Typowe układy rozdzielni: rozdzielnie 220 kV i 400 kV, rozdzielnie 110 kV, rozdzielnie 20 kV, rozdzielnie niskich napięć	2
Wy5-6	Rozwiązania konstrukcyjne stacji i rozdzielni: stacje napowietrzne, stacje wewnątrzowe, prefabrykowane stacje SN, rozdzielnice SN i rozdzielnice niskich napięć.	2
Wy6	Kryteria doboru wybranych urządzeń obwodów głównych stacji	1
Wy7	Transformatory w stacjach elektroenergetycznych	1
Wy7-8	Urządzenia potrzeb własnych prądu przemiennego i prądu stałego i sposoby ich zasilania	2
Wy8-9	Urządzenia prowadzenia ruchu stacji i automatyka stacyjna (obwody sterowania i blokady, obwody pomiarowe, obwody sygnalizacji, obwody łączności i telemechaniki).	2
Wy9	Eksploatacja stacji elektroenergetycznej	1
Wy10	Komputerowe systemy wspomagania, nadzorowania i kierowania pracą stacji stosowane w stacjach energetyki zawodowej.	2
	Suma godzin	20

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 - Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05.	Egzamin w formie pisemnej

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Dołęga W., Stacje elektroenergetyczne, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007. [2] Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 2009. [3] Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka. Tom 3. Warszawa, WNT 2005.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Praca zbiorowa pod redakcją Adama Rynkowskiego i W. Jabłońskiego, Sieci, instalacje i urządzenia elektroenergetyczne o napięciu powyżej 1kV. Poradnik inżyniera elektryka, projektanta i inwestora. Warszawa, Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp.z.o.o., 2011. [2] Praca zbiorowa pod redakcją S. Kujszczyka, Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. Tom 1, 2. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005. [3] Praca zbiorowa pod redakcją S. Kujszczyka, Elektroenergetyczne układy przesyłowe. Warszawa, WNT 1997.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Waldemar Dołęga, waldemar.dolega@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Stacje elektroenergetyczne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	K1ETK_EEN_W10	C1	Wy1– Wy8	N1
PEK_W02	K1ETK_EEN_W10	C2	Wy1, Wy6, Wy7	N1
PEK_W03	K1ETK_EEN_W10	C3	Wy8, Wy9	N1
PEK_W04	K1ETK_EEN_W10	C4	Wy10	N1
PEK_W05	K1ETK_EEN_W10	C5	Wy9	N1
PEK_K01	K1ETK_K05	C1, C2, C5	Wy1 – Wy9	N1
PEK_K02	K1ETK_K02	C1, C5	Wy3, Wy4, Wy6, Wy9	N1

** - z tabeli powyżej