

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Stacje elektroenergetyczne****Nazwa w języku angielskim: Power substations****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika****Blok przedmiotów wybieralnych : Elektroenergetyka****Stopień studiów i forma: I / stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ELR022307W****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
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, definicje, klasyfikacje i wymagania dla stacji elektroenergetycznych.	2
Wy2	Przegląd podstawowych urządzeń i aparatów elektrycznych w stacjach elektroenergetycznych.	2
Wy3	Typowe rozwiązania pól rozdzielczych w stacjach elektroenergetycznych..	2
Wy4-5	Układy szynowe stacji elektroenergetycznych (schematy połączeń, zalety i wady, zakres stosowania, kolejność czynności łączeniowych).	3
Wy5-6	Układy bezszynowe stacji elektroenergetycznych (schematy połączeń, zalety i wady, zakres stosowania).	2
Wy6-7	Typowe układy rozdzielni: rozdzielnie 220 kV i 400 kV, rozdzielnie 110 kV, rozdzielnie 20 kV, rozdzielnie niskich napięć	2
Wy7-8	Rozwiązania konstrukcyjne stacji i rozdzielni: stacje napowietrzne, stacje wewnętrzne, prefabrykowane stacje SN, rozdzielnice SN i rozdzielnice niskich napięć.	3
Wy9	Kryteria doboru wybranych urządzeń obwodów głównych stacji: dobór łączników, dobór przekładników	2
Wy10	Transformatory w stacjach elektroenergetycznych (charakterystyczne parametry i właściwości transformatorów, kryteria doboru transformatorów)	2
Wy11-12	Urządzenia potrzeb własnych prądu przemiennego i prądu stałego i sposoby ich zasilania	3
Wy12-13	Urządzenia prowadzenia ruchu stacji i automatyka stacyjna (obwody sterowania i blokady, obwody pomiarowe, obwody sygnalizacji, obwody łączności i telemechaniki).	2
Wy13-14	Eksploatacja stacji elektroenergetycznej.	2
Wy14-15	Komputerowe systemy wspomagania, nadzorowania i kierowania pracą stacji stosowane w stacjach energetyki zawodowej.	3
Suma godzin		<b>30</b>

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
Wykład P	PEK_W01 – PEK_W05	Egzamin w formie pisemnej

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></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><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></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**  
**BLOK PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH: Elektroenergetyka**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
PEK_W01	K1ETK_EEN_W10	C1	Wy1, Wy3 – Wy8, Wy11, Wy12	N1
PEK_W02	K1ETK_EEN_W10	C2	Wy2, Wy9, Wy10	N1
PEK_W03	K1ETK_EEN_W10	C3	Wy12, Wy13	N1
PEK_W04	K1ETK_EEN_W10	C4	Wy14, Wy15	N1
PEK_W05	K1ETK_EEN_W10	C5	Wy13, Wy14	N1
PEK_K01	K1ETK_K05	C1, C2, C5	Wy2 – Wy14	N1
PEK_K02	K1ETK_K02	C1, C5	Wy4, Wy5, Wy13, Wy14	N1

\*\* - z tabeli powyżej