

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność: Elektroenergetyka			
Nazwa przedmiotu: Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych	Kod przedmiotu: 2020-EE-EN-1N-5S-ILOE			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 19 w tym: Wykład: 9 Ćwiczenia: 10	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Andrzej Purczyński Ćwiczenia: dr inż. Dominik Wojtaszczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu**

- C1.** Zorientowanie odnośnie trudności łączeniowych jakie mogą wystąpić w różnych obwodach elektroenergetycznych
- C2.** Nabycie umiejętności analizy i oceny przepięć występujących w procesach łączeniowych obwodów elektroenergetycznych
- C3.** Zdobycie wiedzy o głównych zjawiskach fizycznych zachodzących w łuku łączeniowym

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość podstaw elektroenergetyki i fizyki łuku elektrycznego
2. Opanowanie zasad rachunku operatorowego

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma rozeznanie ogólne zasadniczych problemów związanych z łączeniem obwodów elektroenergetycznych	C1	K_W03
EU2	Ma niezbędną wiedzę z zakresu fizyki zjawisk łączeniowych	C3	K_W04
EU3	Zna podstawowe metody i narzędzia matematyczne stosowane do analizy i obliczania parametrów napięcia powrotnego w przerwach gaszeniowych wyłączników elektroenergetycznych	C2	K_W06
EU4	Potrafi wykorzystywać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu techniki łączenia obwodów elektroenergetycznych w warunkach roboczych	C2	K_U09
EU5	Potrafi zidentyfikować i sformułować zadanie inżynierskie z zakresu wyznaczania parametrów łączeniowych	C1, C2, C3	K_U14

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	9	
TP1	Podstawowe zjawiska i problemy łączeniowe obwodów elektroenergetycznych	1	EU1, EU2
TP2	Charakterystyczne przebiegi wytrzymałości powrotnej przerw gaszeniowych	1	EU2, EU3
TP3	Podstawowe właściwości składowych wymuszonej i swobodnych napięcia powrotnego	1	EU3
TP4	Warunki przerywania obwodu prądu stałego	1	EU3
TP5	Warunki przerywania obwodu prądu przemiennego	1	EU3
TP6	Procesy związane z wyłączaniem prądów roboczych	2	EU2, EU5
TP7	Wyłączanie małych prądów indukcyjnych	2	EU4, EU5
	Ćwiczenia	10	
TP1	Wyznaczanie charakterystyki dynamicznej łuku prądu przemiennego	2	EU3, EU4
TP2	Obliczanie prądu i napięcia łuku w obwodzie indukcyjnym	2	EU3, EU4, EU5
TP3	Wyznaczanie parametrów napięcia powrotnego w obwodzie jednoczęstotliwościowym	2	EU3, EU4
TP4	Wyznaczanie parametrów napięcia powrotnego w obwodzie dwuczęstotliwościowym	2	EU3, EU4
TP5	Dobór rezystancji w celu ograniczenia przepięć przy	2	EU5

wyłączaniu transformatora				
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> Sala wykładowa wyposażona w urządzenia audiowizualne Przekaz wiedzy z wykorzystaniem przeźroczy, zdjęć i filmów Prezentacja przykładowych rozwiązań Oprogramowanie do przeprowadzenia testów wiedzy 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Wyniki testów i sprawdzianów F2. Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień łączeniowych F3. Praca w grupach nad złożonymi zadaniami F4. Dyskusja nad wybranymi zagadnieniami technicznymi F5. Ocena stopnia przygotowania do ćwiczeń				
P – podsumowujące				
P1. Ocena aktywności na zajęciach P2. Sprawdzian, kolokwium, aktywny udział w zajęciach P3. Test komputerowy, zaliczenie				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 19 2. Przygotowanie się do zajęć: 31 <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> Dzierzbicki S., <i>Wysokonapięciowe aparaty łączeniowe. Zasady działania</i>, WNT, Warszawa 1962 Ciok Z., <i>Procesy łączeniowe w układach elektroenergetycznych</i>, WNT, Warszawa 1983 Maksymiuk J., <i>Aparaty elektryczne</i>, WNT, Warszawa 1992 Królikowski Cz., <i>Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych wielkich mocy</i>, Wyd. Pol. Pozn. 1998 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> Królikowski C., Boruta Z., Kamińska-Pranke A., <i>Technika łączenia obwodów elektroenergetycznych</i>, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1992 Tajev I.S., <i>Elektricheskiye apparaty. Obszczaja teoria</i>, Izd. Energia, Moskwa 1977 Lafferty J.M., <i>Vacuum arcs. Theory and Application</i>, John Wiley & Sons Inc. 1980 Kulas S., <i>Tory prądowe i układy zestykowe</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2008 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Materiały pomocnicze do wykładów są umieszczane w Internecie na stronie wykładowcy o adresie:				

