

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność: Elektroenergetyka			
Nazwa przedmiotu: Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych	Kod przedmiotu: 2020-EE-EN-1N-6S-ILOE			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 16 w tym: Wykład: 8 Ćwiczenia: 8	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Andrzej Purczyński Ćwiczenia: dr inż. Andrzej Purczyński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.purczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu**

- C1.** Uzyskanie wiedzy o zagrożeniach przetężeniowych i przepięciowych podczas łączenia obwodów w różnych warunkach pracy układów elektroenergetycznych
- C2.** Pozyskanie umiejętności analizy i oceny przepięć oraz przetężeń w układach elektroenergetycznych
- C3.** Pozyskanie umiejętności obliczeń parametrów łączeniowych w zakłóceniovych warunkach pracy układów elektroenergetycznych
- C4.** Nabycie umiejętności korzystania z metod rachunku operatorowego do wyznaczania charakterystyk napięciowych i prądowych podczas wykonywania łączeń w obwodach elektroenergetycznych

Wymagania wstępne**w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość podstaw rachunku operatorowego
2. Orientacja w przebiegu fizycznych zjawisk łączeniowych
3. Zaliczenie wykładów i ćwiczeń z semestru V

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 niezbędną wiedzę do rozwiązywania szczególnych przypadków procesów łączeniowych, np. łączenia układów pojemnościowych	C1, C2, C3	K_W04
EU2	Zna podstawowe metody i narzędzia matematyczne stosowane do analizy i obliczania parametrów napięcia powrotnego podczas wyłączania zwarc w wybranych układach elektroenergetycznych	C2, C3, C4	K_W06
EU3	Potrafi wykorzystywać metody analityczne i algorytmizację obliczeń do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu techniki łączenia obwodów elektroenergetycznych w warunkach zwarciovych	C3, C4	K_U09
EU4	Potrafi zidentyfikować i sformułować zadanie inżynierskie z zakresu wyznaczania parametrów łączeniowych	C1, C2	K_U14

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	8	
TP1	Łączenie prądów zwarciovych w obwodach jednofazowych	1	EU1, EU3
TP2	Łączenie prądów zwarciovych w obwodach trójfazowych	1	EU1, EU3
TP3	Proces wyłączania przy zwarciu odległym	1	EU3, EU4
TP4	Wyłączanie w warunkach opozycji faz	1	EU3, EU4
TP5	Załączanie i wyłączanie prądów pojemnościowych	2	EU3, EU4
TP6	Załączanie transformatorów nieobciążonych	1	EU3, EU4
TP7	Procesy łączeniowe w układach bezstykowych	1	EU1
	Ćwiczenia	8	
TP1	Obliczanie przebiegów napięcia powrotnego przy zwarciu na zaciskach wyłącznika	2	EU2
TP2	Wyznaczanie parametrów prądu podczas załączania baterii kondensatorów	2	EU2
TP3	Wyznaczanie przebiegu napięcia powrotnego spodziewanego podczas zwarcia	2	EU2
TP4	Obliczanie parametrów napięć powrotnych podczas zwarcia z zastosowaniem techniki cyfrowej	1	EU2

TP5	Obliczanie napięć powrotnych w układach z bezpośrednio uziemionym punktem zerowym		1	EU2
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sale wykładowa i do ćwiczeń z wyposażeniem audiowizualnym 2. Prezentacje z wykorzystaniem przeźroczy, zdjęć i filmów 3. Pokaz przykładowych rozwiązań 4. Oprogramowanie do przeprowadzania testów 				
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
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. Zaliczenie na ocenę P3. Sprawdzian, zaliczenie, egzamin, test komputerowy P4. Analiza wyników testów				
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	egzamin			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 16 2. Przygotowanie się do zajęć: 34 <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dzierzbicki S., <i>Wysokonapięciowe aparaty łączeniowe. Zasady działania</i>, WNT, Warszawa 1962 2. Ciok Z., <i>Procesy łączeniowe w układach elektroenergetycznych</i>, WNT, Warszawa 1983 3. Maksymiuk J., <i>Aparaty elektryczne</i>, WNT, Warszawa 1992 4. Królikowski C., <i>Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych wielkich mocy</i>, Wyd. Pol. Pozn. 1998 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Królikowski C., Boruta Z., Kamińska-Pranke A., <i>Technika łączenia obwodów elektroenergetycznych</i>, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1992 2. Rachovskij V. I., <i>Fizyceskije osnovy komutacji elektriceskovo toka v vakuumie</i>, Izd. Nauka, Moskwa 1970 3. Lafferty J.M., <i>Vacuum arcs. Theory and Application</i>, John Wiley & Sons Inc. 1980 4. Wróblewski Z., <i>Badania i symulacja cyfrowa wybranych właściwości łączników próżniowych</i>, Ofic. Wyd. Pol. 				

Wrocław. 2005

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

Materiały pomocnicze do wykładów są umieszczane w Internecie na stronie wykładowcy o adresie:
<http://www.purand.pl/instud2.htm>