

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	STEROWANIE SYSTEMEM ELEKTROENERGETYCZNYM	
kod kierunku/profil/poziom/forma/pozycja z planu np. E/O/2/ST/C1B-2b-EP			STEERING OF ELECTROENERGETIC POWER SYSTEM	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Elektrotechnika		
w zakresie		Elektroenergetyka przemysłowa		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		C1B. Grupa zajęć obieranych - zajęcia do wyboru		
Status przedmiotu		obieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Projekt	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,6 ECTS)		
Wymagania wstępne		Wymagane wiadomości z zakresu podstaw elektrotechniki, podstaw elektroenergetyki, urządzeń i rozdzielni elektroenergetycznych, sieci i systemów elektroenergetycznych.		
Jednostka prowadząca		Katedra Elektrotechniki i Energetyki		
Koordynator		dr hab. inż. Jacek Kozyra, prof. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		j.kozyra@uthrad.pl, 48 361-77-51		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest kształtowanie wiedzy w zakresie eksploatacji i sterowania i regulacji parametrów w pracy systemów elektroenergetycznych
Treści programowe:	<p>Wykład [BN, W1, W2, K1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> Charakterystyka i podstawowe wiadomości o stanach pracy SEE Zarządzanie systemem elektroenergetycznym Schematy zastępcze elementów SEE Sterowanie f-P oraz U-Q w systemie elektroenergetycznym Sterowanie przepływem mocy w systemie elektroenergetycznym Zwarcia symetryczne i niesymetryczne w systemach elektroenergetycznych, metody obliczenia wielkości zwarciovych <p style="text-align: right;">Suma: 15[h]</p> <p>Projekt [BN, W2, U1, U2, K2]:</p> <p>Przykłady zadania projektowego:</p> <p>Dla zamodelowanego fragmentu struktury systemu elektroenergetycznego przedstawić jego schemat zastępczy oraz obliczyć jego charakterystyczne parametry. Wykonać dla struktury systemu elektroenergetycznego obliczenia prądów zwarciovych i pozostałych wielkości zwarciovych w miejscu zwarcia i prądów dopływających do miejsca zwarcia. Na podstawie poznanych metod sterowania częstotliwość - moc czynna oraz napięcie - moc bierna wykonać obliczenia rozprężu mocy oraz regulacji napięć w wybranych węzłach wytwórczych i odbiorczych systemu elektroenergetycznego.</p> <p style="text-align: right;">Suma: 15[h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> metody podające (wykład informacyjny) metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny), metody aktywizujące (metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna), metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz), metody praktyczne (rachunkowe, metoda projektów, symulacja)

Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Na ocenę z zajęć projektowych składa się średnia ważona z dwóch ocen: wykonanie projektu (60%) i obrona projektu (40%) oceniane w skali 2 do 5</p> <p>Na ocenę z wykładu składa się:</p> <p>Ocena z wykładu – wynik zaliczenia pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 51%</p> <p>Ocena 3 od 51%</p> <p>Ocena 3,5 od 61%</p> <p>Ocena 4 od 71%</p> <p>Ocena 4,5 od 81%</p> <p>Ocena 5 od 91%</p>
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	kluczowe zagadnienia z zakresu zarządzania i sterowania pracą systemów elektroenergetycznych.	K_WG04	wykład	zaliczenie pisemne	pisemny test otwarty
W2	zasady sterowania pracą systemu elektroenergetycznego stany pracy systemu elektroenergetycznego	K_WG03	wykład	zaliczenie pisemne	pisemny test otwarty
U1	wykonywać obliczenia rozplywu mocy w systemie elektroenergetycznym,	K_UW03	projekt	zaliczenie	ocena projektu i prezentacja
U2	wykonywać obliczenia zwarciove i analizę struktury systemu elektroenergetycznego,	K_UW08 K_UU16	projekt	zaliczenie	ocena projektu i prezentacja
K1	samokształcenia i podnoszenia kwalifikacji z zakresu regulacji parametrów pracy systemów elektroenergetycznych	K_KK01	projekt	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach
K2	dzielenia się wiedzą i popularyzowania zagadnień z zakresu sterowania systemem elektroenergetycznym	K_KO03	projekt	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe	
1.	Niebrzydowski J.: Sieci elektroenergetyczne, Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, 2000.
2.	Wasiak I.: Elektroenergetyka w zarysie - Przesył i rozdział energii elektrycznej. Politechnika Łódzka, 2010
3.	Maciejewski Z.: Przesył mocy liniami elektroenergetycznymi prądu przemiennego. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2002
4.	Machowski J., Lubośny Z.: Stabilność systemu elektroenergetycznego, PWN WNT, 2018
5.	Machowski J., Kacejko Z.: Regulacja systemu elektroenergetycznego, OWPW, 2017
6.	Machowski J., Kacejko Z., Smolarczyk A., Pijarski P.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, PWN, 2022

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15[h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	15[h]
Udział w konsultacjach	6[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	14[h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6[h] / 0,2 ECTS	14[h] / 0,6 ECTS	30[h] / 1,2 ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	6[h] / 0,2 ECTS	14[h] / 0,6 ECTS	30[h] / 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.