

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MODELOWANIE PROCESÓW DYNAMICZNYCH W SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM	
E/O/2/ST/C1A-8-EP			MODELING OF DYNAMIC PROCESSES IN THE 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		C1A. Grupa zajęć obieranych – zajęcia obowiązkowe		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		1 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				
Jednostka prowadząca		Katedra Elektrotechniki i Energetyki		
Koordynator		dr inż. Grzegorz Krawczyk		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		g.krawczyk@uthrad.pl, +48 48 361 77 55		

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

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy dotyczącej modelowania procesów dynamicznych w systemie elektroenergetycznym.
Treści programowe:	<p>Wykład [BN, W1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowanie matematyczne i symulacja obiektów elektroenergetycznych. 2. Wybrane procesy dynamiczne w systemie elektroenergetycznym. 3. Programy komputerowe dedykowane do modelowania procesów dynamicznych w SEE. 4. Modelowanie procesów dynamicznych w wybranym środowisku symulacyjnym. 5. Symulacja procesów dynamicznych w źródłach wytwarzania energii elektrycznej. 6. Symulacja procesów dynamicznych w systemach przesyłowych energii elektrycznej. 7. Symulacja procesów dynamicznych w układach odbiorców energii elektrycznej. <p style="text-align: right;">Suma: 15 [h]</p> <p>Laboratorium [BN, W1, U1, K1]:</p> <p>Wprowadzenie do wybranego środowiska symulacyjnego. Modelowanie i symulacja wybranych procesów dynamicznych w układzie wytwórczym energii elektrycznej. Modelowanie i symulacja wybranych procesów dynamicznych pracy układu przesyłowego SEE. Modelowanie i symulacja wybranych procesów dynamicznych w systemie zasilania trakcji prądu stałego. Modelowanie i symulacja wybranych procesów dynamicznych w układach odbiorczych energii elektrycznej.</p> <p style="text-align: right;">Suma: 30 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny), – metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne, symulacja)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie

	<p>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. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Ocenę z wykładu stanowi wynik testu pisemnego.</p> <p>Na ocenę z laboratorium składa się: ocena sprawozdań z wykonanych zadań laboratoryjnych (40%) i ocen z kolokwiów pisemnych (55%) oraz aktywności (5 %).</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 50%</p> <p>Ocena 3 od 50%</p> <p>Ocena 3,5 od 60%</p> <p>Ocena 4 od 70%</p> <p>Ocena 4,5 od 80%</p> <p>Ocena 5 od 90%</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	zagadnienia z zakresu modelowania procesów dynamicznych w systemie elektroenergetycznym.	K_WG01 K_WG02 K_WG07	wykład / laboratorium	zaliczenie pisemne	test pisemny (pytania otwarte i zamknięte)
U1	modelować wybrane procesy dynamiczne w systemie elektroenergetycznym.	K_UW02 K_UW05 K_UW07	laboratorium	zaliczenie	ocena sprawozdań \ kolokwiów pisemnych
K1	kreatywnego wykorzystania modelowania procesów dynamicznych w praktyce zawodowej do poprawy efektywności pracy systemu elektroenergetycznego	K_KR05	laboratorium	obserwacja	aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rudra P.: Matlab dla naukowców i inżynierów. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2022. 2. Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB i Simulink, Poradnik użytkownika. Wyd. Helion 2018. 3. Banasiak K.: Algorytmizacja i programowanie w Matlabie. BTC 2017. 4. Klempka R., Świątek B.: Programowanie, algorytmy numeryczne i modelowanie w Matlabie. AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2017. 5. Serafin E., Krawczyk G.: Systemy informatyczne w elektroenergetyce. Wydawnictwo UTH Radom, Radom 2015. 6. Sradomski W.: Matlab praktyczny podręcznik modelowania. Wydawnictwo Helion 2015. 7. Rosołowski E.: Komputerowe metody analizy elektromagnetycznych stanów przejściowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009. 8. Rosłonec S.: Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 10. Celmerowski A.: Modelowanie i symulacja układów fizycznych Matlab/Simulink, Wydawnictwo: Politechnika Białostocka, 2008. 11. Osowski S.: Modelowanie układów dynamicznych z zastosowaniem języka Simulink. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. 12. Klempka R., Stankiewicz A.: Modelowanie i symulacja układów dynamicznych. AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2006. 13. Osowski S., Cichocki A., Siwek K., Matlab w zastosowaniu do obliczeń obwodowych i przetwarzania sygnałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006. 14. Łysakowska B., Mzyk G.: Komputerowa symulacja układów automatycznej regulacji w środowisku Matlab/Simulink; Oficyna Wydawnicza, 2005. 	

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	30 [h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	2 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	3 [h] / 0,1 ECTS	2 [h] / 0,1 ECTS	45 [h] / 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle 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, przewlekle chorych.</p>