



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie matematyczne systemów elektroenergetycznych, PG_00062295						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Ryszard Zajczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		0.0		0.0	45
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami modelowania obiektów elektroenergetycznych oraz metodami analiz stanów pracy złożonych układów elektroenergetycznych takich jak system elektroenergetyczny.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U07] potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych do oceny stanu technicznego układu energetycznego		Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę z zakresu pracy systemów elektroenergetycznych do celów ich modelowania i analizy stanów pracy		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych		Umiejętność wykorzystania metod numerycznych do celów analizy systemów elektroenergetycznych		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W04] ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych, klasycznych i perspektywicznych technologii energetycznych i ich odbiorników, zna zasady doboru urządzeń i instalacji energetycznych i ich odbiorników oraz ich eksploatacji		Nauka zasad doboru podstawowych parametrów obiektów dla potrzeb modelowania		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K7_W03] zna zaawansowane aspekty automatyki oraz regulacji automatycznej układów energetycznych lub sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych		Poznanie zasad modelowania układów regulacji: generatora synchronicznego i transformatora energetycznego		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			

Treści przedmiotu	<p>Modele matematyczne generatorów synchronicznych, turbin energetycznych, transformatorów energetycznych, linii elektroenergetycznych.</p> <p>Modelowanie procesów wytwarzanie mocy czynnej w systemie elektroenergetycznym. Modele zespołów turbina - generator. Modele regulatorów turbin.</p> <p>Modelowanie procesów wytwarzania i regulacji napięcia w systemie elektroenergetycznym. Modele układów wzbudzenia generatorów synchronicznych i regulatorów generatora. Modele transformatorów i ich układów regulacji</p> <p>Modelowanie procesów wytwarzania i kompensacji mocy biernej w systemie elektroenergetycznym.</p> <p>Modelowanie elementów systemu elektroenergetycznego z wykorzystaniem programu PLANS</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena sprawozdania	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Zajczyk R.: Modele matematyczne systemu elektroenergetycznego do badania elektromechanicznych stanów nieustalonych i procesów regulacyjnych. Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2003 Zajczyk R.: Regulacja częstotliwości i mocy w systemie elektroenergetycznym. Wer_2014. Wydanie elektroniczne (pdf). Zajczyk R.: Regulacja napięcia i mocy biernej w systemie elektroenergetycznym. Wer_2014. Wydanie elektroniczne (pdf). Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych WNT Warszawa 2013. Machowski J.: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej., Warszawa 2007. Machowski J, Białek J.W., Bumby J.,R.: Power system dynamics and stability. John Wiley & Sons New York 1997. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Kundur P.: Power System Stability and Control. McGraw-Hill, Inc. 1994. Saccomanno F.: Electric Power Systems Analysis and Control IEEE Press Series on Power Engineering, New York, 2003 Wood A.J., Wollenberg B.F.: Power generation, operation & control John Wiley & Sons, New York 1984 Weedy B.M.: Electric power systems John Wiley & Sons, Chichester 1987 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Analiza rozptyłów mocy we fragmencie układu elektroenergetycznego. Ocena zmienności napięć w węzłach systemu elektroenergetycznego. Analiza wpływu zmian przekładni transformatora na poziomy napięć w sieciach elektroenergetycznych. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		