



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	STEROWANIE PROCESAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI, PG_00042318						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Robert Małkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	20
	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	20		7.0		48.0	75
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy związanej z procesami regulacyjnymi zachodzącymi w systemie elektroenergetycznym.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		Opisuje układy sterownia wykorzystywane do utrzymania prawidłowej pracy systemu elektroenergetycznego. Student na podstawie podstawowych zależności matematycznych potrafi opisać podstawowe elementy SEE.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania		Student wyjaśnia procesy regulacyjne zachodzące w systemie elektroenergetycznym w normalnym stanie pracy oraz w wybranych stanach zakłóceń. Opisuje układy sterownia wykorzystywane do utrzymania prawidłowej pracy systemu elektroenergetycznego. Dokonuje wyboru właściwych algorytmów działania tych układów. Oblicza wybrane wielkości pracy systemu elektroenergetycznego przy przyjętych założeniach upraszczających.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		Docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności z zakresu studiów z dziedzin pokrewnych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		W zależności od liczby studentów, studenci przygotowują prezentację multimedialną		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Generator jako obiekt regulacji. Układy regulacji generatora, obszar dopuszczalnych stanów pracy generatora. Wpływ regulacji przekładni transformatora blokowego na obszar dopuszczalnych stanów pracy generatora synchronicznego. Łączenie obiektów elektroenergetycznych do pracy synchronicznej. Określanie granicznych wartości wielkości kryterialnych. Automatyka przeciwwaryjna: układy samoczynnego podczęstotliwościowego odciążania, układy samoczynnego podnapięciowego odciążania.</p> <p>ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Wyznaczanie zakresu regulacyjnego mocy biernej generatora w różnych stanach pracy. Obliczanie granicznych wartości niespełnienia warunków idealnej synchronizacji .</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z podstaw elektrotechniki Wiedza z podstaw maszyn elektrycznych Wiedza z podstaw elektroenergetyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Hellmann W., Szczerba Z.: Regulacja częstotliwości i napięcia w systemie elektroenergetycznym. Warszawa: WNT 1978. 2. Kożuchowski J.: Sterowanie systemów elektroenergetycznych. Warszawa: PWN 1981. 3. Machowski Jan: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Kowalik R.: Teletechnika. Podstawy dla elektroenergetyków. Wyd. Politechniki Warszawskiej 1999. 2. J. Machowski, J. Bialek, J. Bumby : "Power System Dynamics and Stability". John Wiley & Sons, Chichester, New York, 1997.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Opisz przykładowe przebiegi (rysunek poniżej) prądów łączeniowych dla przypadku synchronizacji przy niespełnieniu warunku równości napięć.</p> <p>2. Wymień warunki współpracy równoległej grupy generatorów. Opisać skutki niespełnienia tych warunków.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		