



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zarządzanie i sterowanie w Energetyce, PG_00042180						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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	dr hab. inż. Robert Małkowski dr inż. Seweryn Szultka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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	5.0		25.0		75
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z pracą system elektroenergetycznego. W szczególności jednostek wytwórczych i ich udziału w regulacji napięcia i częstotliwości.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W09] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	Student zna i rozumie zasady funkcjonowania współczesnych systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi wykonać diagnostykę systemu regulacji prostego obiektu energetycznego	Student potrafi zidentyfikować wybrane obiekty elektroenergetyczne oraz sposoby ich sterowania. Potrafi wskazać pozytywne i negatywne skutki ich oddziaływania na otoczenie.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W07] zna podstawy rachunku ekonomicznego w energetyce; zna prawne, organizacyjne i ekonomiczne zasady funkcjonowania rynków energii, zna podstawowe zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	Student zna metody modelowania elementów systemu elektroenergetycznego, potrafi zamodelować fragment systemu elektroenergetycznego z wykorzystaniem programu Power Factory firmy DigSilent. Potrafi wykorzystać wspomniane narzędzie do przeprowadzenia podstawowych badań symulacyjnych z zakresu sterowania i zarządzania pracą systemu elektroenergetycznego.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Łączenie obiektów elektroenergetycznych do pracy synchronicznej, Regulacja częstotliwości w SEE. Wpływ zmiany przekładni transformatora blokowego na obszar dopuszczalnych stanów pracy generatora synchronicznego. Stabilność napięciowa.</p> <p>Laboratorium: Dobór parametrów elementów prostego modelu systemu elektroenergetycznego (generatory, linie transformatory) w celu przeprowadzenia badań z uwzględnieniem zmienności obciążenia w modelowanym systemie Wyznaczanie rozpyłów mocy. Określanie zależności pomiędzy sterowaniem poziomami napięć w węzłach wytwórczych lub/oraz zmian przekładni transformatora na poziomy napięć i rozpyłu mocy w analizowanej sieci.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	50.0%	60.0%
	Laboratorium	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Machowski J., Lubośny Z., Białek J., Bumby J.: Power System Dynamics. Stability and Control. 3rd edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020. 888 s. ISBN 9781119526346</p> <p>Małkowski R.: Transformatory z regulacją przekładni pod obciążeniem w systemie elektroenergetycznym. Gdańsk: Politechnika Gdańska, 2019.96 s. ISBN 978-83-7348-778-9</p> <p>Machowski J., Lubośny Z.: Stabilność systemu elektroenergetycznego. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.920 s. ISBN 978-83-01-20006-0</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Kundur P.: <i>Power System Stability and Control</i> . New York: Mcgraw Hill 1994. ISBN 007035958X.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Omówić wpływ zmiany przekładni transformatora blokowego na obszar dopuszczalnych stanów pracy generatora synchronicznego.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		