



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY ELEKTROENERGETYCZNE, PG_00053196						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	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	dr hab. inż. Robert Kowalak prof. dr hab. inż. Ryszard Zajczyk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	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	3.0	27.0	75		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z pracą systemu elektroenergetycznego w stanach ustalonych i nieustalonych. Poznanie zasad realizacji procesów regulacji napięcia i mocy biernej oraz regulacji mocy czynnej i częstotliwości.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu			
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	Student poznaje zasady pracy systemu elektroenergetycznego		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce			
	[K6_U06] potrafi omówić funkcjonowanie krajowego systemu elektroenergetycznego, jego strukturę, udział w nim źródeł wytwórczych konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	Znajomość struktury KSE i zasad jej funkcjonowania		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			
[K6_W09] zna podstawy wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej	Znajomość procesów wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej				
Treści przedmiotu	Wytwarzanie mocy czynnej w systemie elektroenergetycznym. Źródła mocy czynnej i ich charakterystyki. Regulatory turbin. Wytwarzanie i kompensacja mocy biernej w systemie elektroenergetycznym. Źródła mocy biernej i ich charakterystyki. Generatory synchroniczne jako regulowane źródło mocy biernej. Układy wzbudzenia generatorów synchronicznych. Regulator generatora. Kondensatory i dławiki jako statyczne źródła mocy biernej. Regulator baterii kondensatorów. Zasady kompensacji mocy biernej w sieciach przesyłowych i rozdzielczych. Automatyczna regulacja napięcia i częstotliwości w systemie elektroenergetycznym. Regulacja częstotliwości w systemie elektroenergetycznym. Regulacja pierwotna i wtórna. Układy ARCM. Regulacja napięcia w systemie elektroenergetycznym. Układy ARNE i ARST.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Elektroenergetyka						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zajczyk R.: Regulacja częstotliwości i mocy w systemie elektroenergetycznym. Wer. 2014. Wydanie elektroniczne (pdf). 2. Zajczyk R.: Regulacja napięcia i mocy biernej w systemie elektroenergetycznym. Wer. 2014. Wydanie elektroniczne (pdf). 3. Kremens Z., Sobierajski M.: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT Warszawa 1996. 4. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych WNT Warszawa 2013. 5. Machowski J.: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. 6. Machowski J., Białek J.W., Bumby J.,R.: Power system dynamics and stability. John Wiley & Sons New York 1997. 7. Kundur P.: Power System Stability and Control. McGraw-Hill, Inc. 1994. 8. Anderson P.M., Fouad A.A.: Power system control and stability IEEE Press Power Engineering Series and John Wiley & Sons, New York 2003. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hellmann W., Szczerba Z.: Regulacja częstotliwości i napięcia w systemie elektroenergetycznym. Warszawa: WNT, 1978. 2. Machowski J., Bernas S.: Stany nieustalone i stabilność systemu elektroenergetycznego. Warszawa WNT 1989. 3. Saccommanno F.: Electric Power Systems Analysis and Control IEEE Press Series on Power Engineering, New York, 2003 4. Wood A.J., Wollenberg B.F.: Power generation, operation & control John Wiley & Sons, New York 1984 5. Weedy B.M.: Electric power systems John Wiley & Sons, Chichester 1987 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Omówić proces regulacji częstotliwości i mocy czynnej w systemie elektroenergetycznym.</p> <p>Omówić proces regulacji napięcia i mocy biernej w systemie elektroenergetycznym.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		