



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikrosieci energetyczne, PG_00057269							
Kierunek studiów	Energetyka							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	2	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 inż. Krzysztof Dobrzyński						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Dobrzyński						
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	7.0		23.0		75	
Cel przedmiotu	Osiągnięcie wiedzy i umiejętności w zakresie funkcjonowania i sterowania mikrosieci energetycznych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu zaawansowanych systemów energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych oraz ich wpływ na środowisko		Student zna zasady funkcjonowania mikrosieci energetycznych we współpracy z systemami elektroenergetycznymi.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U06] potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu urządzeń energetycznych i sieci przesyłowej oraz instalacji wewnętrznych do projektu wstępnego nowoczesnej instalacji energetycznej lub jej części		Student zna zasadę działania i projektowania systemów fotowoltaicznych.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych		Student potrafi analizować warunki współpracy mikrosieci energetycznych z systemami elektroenergetycznym.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>Mikrosieci energetyczne pracujące w ramach sieci niskich napięć. Warunki pracy równoległej i wyspowej. Systemy fotowoltaiczne. Systemy ładowania pojazdów elektrycznych. Integracja z systemem elektroenergetycznym. Projektowanie i sterowanie. Środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE Zapoznanie się z programem narzędziowym. Przygotowanie baz danych urządzeń. Podstawy tworzenie projektu i uruchamianie systemu. Analiza działania systemów w różnych konfiguracjach pracy. Dyskusja otrzymanych wyników.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy elektrotechniki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena z laboratorium	60.0%	50.0%
	Egzamin pisemny	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parol M., Mikrosieci niskiego napięcia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013 2. Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku. COSiW, Warszawa 2001. 3. Mikulik J.: Europejska Magistrała Instalacyjna. Rozproszony system sterowania bezpieczeństwem i komfortem. COSiW, Warszawa 2008. 4. Klajn A., Bielówka M.: Instalacja elektryczna w systemie KNX/EIB. Podręcznik INPE dla elektryków, zeszyt 10, czerwiec 2006. 5. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. PWN, Warszawa 2018. 6. Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne. WSP, Warszawa 2008. 7. Project Engineering for EIB Installations. Basic Principles. European Installation Bus Association (EIBA), Brussels, Belgium, 1998. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Greacen C., Engel R., Quetchenbach T., A Guidebook on Grid Interconnection and Islanded Operation of Mini-Grid Power Systems Up to 200 kW, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2013 2. Lijun He, Zhaobin Wei, Hai Yan, Kang-Yi Xu, Meng-yu Zhao, Shan Cheng, A Day-ahead Scheduling Optimization Model of Multi-Microgrid Considering Interactive Power Control, IGBSG2019, 2019 3. Dan T. Ton, Merrill A. Smith, The U.S. Department of Energy's Microgrid Initiative, 2012 Published by Elsevier Inc. 4. Muhammad Hammad Saeed, Wang Fangzong, Basheer Ahmed Kalwar, Sajid Iqbal, A Review on Microgrids Challenges & Perspectives, IEEE Access, 2021 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe pytanie testowe: 1. Maksymalna liczba elementów KNX w jednym segmencie sieci wynosi: a) 1024 b) 256 c) 64
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy