



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Smart Grids, PG_00057334						
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			2.0		
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. Zbigniew Lubośny					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Dobrzyński prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30	8.0		12.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z ideą sieci typu Smart Grids (sieci inteligentnych), z ich architekturą oraz zasadami sterowania i zarządzania. Pozyskanie wiedzy na temat projektowania takich sieci.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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 zaprojektować układy sterowania w sieci inteligentnej.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W08] ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych lub sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	Student zna ideę sieci inteligentnych, ich struktury i zasady funkcjonowania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu zaawansowanych systemów energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych oraz ich wpływ na środowisko	Student potrafi zaprojektować zasobniki energii dla sieci inteligentnej.	[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 potrafi zaprojektować sieć inteligentną.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	Architektura inteligentnych sieci, inteligentna sieć komunikacyjna i technologia pomiarowa, narzędzia analizy wydajności do projektowania inteligentnych sieci, narzędzia analizy stabilności dla Smart Grid, narzędzia obliczeniowe do projektowania inteligentnych sieci, ścieżka projektowania Smart Grid, energia odnawialna i magazynowanie energii, interoperacyjność, standardy i bezpieczeństwo cybernetyczne, studia przypadków sieci inteligentnych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Systemy elektroenergetyczne		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Buchholz B. M., Styczynski Z. A: Smart grids - Fundamentals and technologies in electricity networks, Springer 2014, 2020Momoh J.: Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis, Wiley-IEEE Press, 2012Borlase S.: Smart Grids: Advanced Technologies and Solutions. 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	Dowolne dotyczące sieci typu Smart Grids	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisać architekturę sieci typu Smart Grid.  Regulacja napięcia w sieci Smart Grid  Regulacja częstotliwości w sieci Smart Grid		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		