

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ, PG_00069144						
Kierunek studiów	Elektrotechnika, Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
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		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Tomasz Minkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	15.0	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	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta wiedzy dotyczącej systemów zaopatrzenia w energię, ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury krytycznej kraju w sektorze energii elektrycznej i ciepłej, a także sektora ropy naftowej i gazu ziemnego.						
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		nie dotyczy		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W05] ma szczegółową wiedzę dotyczącą procesów regulacyjnych w systemie elektroenergetycznym, bezpieczeństwa elektroenergetycznego i elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, a także zna technologie wysokonapięciowe		Definiuje strukturę systemu elektroenergetycznego i określa czynniki wpływające na jego bezpieczeństwo.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		Uzupełnia wiedzę przekazywana w trakcie wykładów oraz przygotowuje prezentacje na wskazany temat.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		Przygotowuje i wygłasza prezentację zgodnie z wytycznymi przedstawionymi przez prowadzącego.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Wykład: Wprowadzenie do infrastruktury krytycznej i jej roli w bezpieczeństwie energetycznym. Przegląd sektorów: elektroenergetycznego, ciepłowniczego, gazowego, naftowego i wodorowego. Omówienie struktur systemów, surowców, technologii wytwarzania, przesyłu i magazynowania energii. Ćwiczenia: Analiza i modelowanie systemów energetycznych, rozwiązywanie problemów techniczno-ekonomicznych, wykorzystanie narzędzi analitycznych. Seminaria przykładowe tematy: Bezpieczeństwo energetyczne, nowe technologie, elektryfikacja, magazynowanie energii, LNG, wodór, polityka energetyczna.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw fizyki (podstawowe prawa fizyczne, wielkości fizyczne, ich jednostki i miana, mechanika, elektrotechnika).Wiadomości podstawowe z matematyki: algebra, geometria i trygonometria, rachunek różniczkowy i całkowy.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja seminaryjna	60.0%	20.0%
	Kolokwium z ćwiczeń	60.0%	30.0%
	Test wykładowy	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Marecki J.: Skojarzona gospodarka ciepłno-elektryczna. Wydanie 3. WNT, Warszawa 1991 Marecki J., Podstawy przemian energetycznych, WNT, Warszawa 2022 Chmielniak T., Technologie energetyczne, WNT, Warszawa 2021 Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie, WNT, Warszawa 2023 Szarowski A., Łatkowski L.: Ciepłownictwo. WNT, Warszawa 2006 Krygier K.: Sieci ciepłownicze. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Skrypt Politechniki Warszawskiej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001 A. Szkarowski, Ciepłownictwo: obliczenia, projektowanie, energooszczędność. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020 W. Bujalski, Elektrociepłownia przyszłości - możliwości techniczne. nowa Energia nr 4 (80)/2021 T. Kowalak, G. Wiśniewski, K. Wiśniewski, K. Michałowska-Knap, Techniczno-ekonomiczne podstawy wykorzystania w systemach ciepłowniczych niezbilansowanej energii elektrycznej z OZE. nowa Energia nr 2 (67)/2019 Łaciak, Mariusz, Tomasz Włodek, i Wydawnictwa AGH Wydawca. Badanie możliwości użytkowania i magazynowania skroplonego gazu ziemnego w aspekcie zmienności jego składu / Mariusz Łaciak, Tomasz Włodek. Kraków: Wydawnictwa AGH, 2022. Print. Łaciak, Mariusz, i Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica . Wydawnictwa. Zwiększenie efektywności energetycznej odparowania oraz bezpieczeństwa magazynowania skroplonego gazu ziemnego (LNG) / Mariusz Łaciak. Kraków: Wydawnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica, 2013. Print. Adamska, Barbara. Magazyny Energii Niezbędnym Elementem Transformacji Energetycznej. Energetyka Rozproszona 7 (2022): 5561. Web.	
	Uzupełniająca lista lektur	http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.061 https://doi.org/10.2478/czoto-2022-0007 https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10153402/13/Siddiqui_10153402_Thesis.pdf Czasopismo: Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Znaczenie infrastruktury krytycznej dla bezpieczeństwa energetycznego i identyfikacja zagrożeń. Struktura systemu elektroenergetycznego, surowce energetyczne i sprawność energetyczna. Źródła ciepła, generacje systemów ciepłowniczych i elektryfikacja ciepłownictwa. Infrastruktura przesyłowa i magazynowa ropy naftowej oraz gazu ziemnego, w tym rola terminali LNG. Wodór jako przyszłościowy nośnik energii możliwości zastosowania i rozwój technologii.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.